Государственная организация высшего профессионального образования **«Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«Керченский государственный морской технологический университет»**

Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики **«Луганский государственный педагогический университет»**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

участников пула научно-практических конференций

II Национальная научно-практическая конференция с международным участием

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

V Международная научно-практическая конференция

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

II Международная научно-практическая конференция

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Керчь, 2021

УДК 001:37:33:664(082)(0.034.2)
ББК 72:74:65:36(я43)

В сборник включены тезисы докладов участников научно-практических конференций, проходивших в рамках пула в период с 25 по 28 января 2021 г.

Рассматриваются вопросы инновационного развития техники и технологии пищевой, перерабатывающей промышленности, гостиничного и ресторанного бизнеса, исследования в области экономики и образования.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, гуманитарно-экономических наук; педагогов среднего и высшего образования.

Тексты тезисов докладов представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Логунова Н. А., д-р эконом. наук, доцент, Соколов С. А., д-р техн. наук, доцент, Фалько А. Л., д-р техн. наук, доцент, Сердюкова Е. Я., канд. пед. наук, Яковлев О. В., канд. техн. наук, Яшонков А. А., канд. техн. наук, доцент, Сытник Н.А., канд. биол. наук, Букша С. Б., канд. пед. наук, доцент, Севаторов Н. Н., канд. пед. наук, доцент, Авершина А. С., канд. техн, наук, Киреева Е. И., канд. пед. наук, Зинабадинова С.С., канд. биол. наук.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

II Национальная научно-практическая конференция с международным участием «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ»

Масюткин Е. П., председатель, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Логунова Н. А., зам. председателя, д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Соколов С.А., д-р техн. наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Сытник Н.А., канд. биол. наук, зав. кафедрой экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Букша С.Б., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Фалько А.Л., д-р техн. наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Яковлев О.В., канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Степанов Д.В. канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Малько С.В., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Олейникова Р.Е., секретарь, ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

V Международная научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

Азарян Е.М., председатель, д-р эконом. наук, профессор, проректор по научной работе ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Соколов С.А., зам. председателя, д-р техн. наук, зав. кафедрой общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Севаторов Н.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Афенченко Д.С., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисицплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Яшонков А.А., канд. техн. наук, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», Декань А.А., канд. техн. наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Петрова Ю.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Катанаева Ю.А., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Севаторова И.С., старший преподаватель кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Громов С.В. старший преподаватель кафедры оборудования пищевых производств ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского».

II Международная научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»

Лустенко Андрей Юрьевич, председатель, Министр образования и науки Луганской Народной Республики, Марфина Жанна Викторовна, зам. председателя, ректор ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат филологических наук, доцент, Соколов С.А., заведующий кафедрой общеинженерных дисциплин ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», доктор технических наук, доцент, Яшонков А.А., заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, доцент; Яковлев О.В., декан технологического факультета ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кандидат технических наук, Дейнека И.Г., заведующий кафедрой лёгкой и пищевой промышленности ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», доктор технических наук, профессор, Горбенко Е.Е., директор Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат физико-математических наук, доцент, Сердюкова Е.Я., и.о. заведующего кафедрой технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат педагогических наук, доцент, Киреева Е.И., доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук, Авершина А.С., секретарь, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», кандидат технических наук.

Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 1 от 24.02.2021 г.)

Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций / под общ. ред. Масюткина Е. П. ; Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского ; Керченский государственный морской технологический университет ; Луганский государственный педагогический университет. – Керчь: КГМТУ, 2021. – 679 с. – ISBN 978-5-6045450-8-9.- URL: https://kgmtu.ru/documents/nauka/2021/Sbornik_Tezisov_Sochi_2021.pdf. – Дата публикации: 24 февраля 2021. – Текст: электронный.

ISBN 978-5-6045450-8-9

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021
©Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Техника и технология

Максимов А.Б., Ерохина И.С. Перспективы применения коэрцитиметрии для определения твердости режущего инструмента в пищевой промышленности……. 11
Кузнецова Е.О., Зеленская Г.А., Храпко О.П. Обоснование способа производства мучных изделий с мукой кукурузной белозерной…… 14
Свиридов Д.А., Ганин М.Ю., Шилкин А.А. Использование отношений стабильных изотопов для идентификации географического происхождения чая…….. 17
Евдокимова А.А. Использование в производстве кондитерских изделий пектина, полученного из кожуры апельсина…… 21
Егорова О.С., Акбулатова Д.Р., Розина Л.И. Состав летучих компонентов вин из замороженного ягодного сырья…….. 25
Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Матросов А.А., Соловьев А.Н. Задача оптимизации параметров активного лемеха корнеуборочного комбайна…….. 29
Корнеева Е.В. Применение инновационных технологий в винодельческой отрасли как залог конкурентоспособности…….. 33
Котов В.В., Вислоусова И.Н., Лесняк О.Н., Котов Д.В. Анализ прочности оборудования для активного вентилирования и выгрузки зерна…… 38
Брушнивский А.С., Яковлев О.В. Разработка рецептур рыбных кулинарных изделий с использованием молочного белка…… 42
Игнатова Т.А., Подкорытова А.В., Алексеев Д.О., Родина Т.В. Оценка качественных показателей мантии и внутренних органов командорского кальмара *Berryteuthis magister* …… 46
Матросов А.А., Панфилов И.А., Пахомов В.И., Рудой Д.В., Соловьев А.Н. Компьютерное моделирование движения зерновой массы в полевой очёсывающей установке……... 51
Афенченко Д.С., Блинов В.Р., Павлова Ю.И. Особенности моделирования, виброкипящего слоя средствами Rocky DEM……... 54
Фалько А.Л. Наклонный вибрационный конвейер для перемещения сыпучих пищевых продуктов……. 57
Устинова М.Э. Исследование влияния термической обработки на сохранность витаминов при производстве морковных чипсов……. 61
Никонов Д.С., Яковлев О.В. Разработка рецептур рыбных консервов с использованием коптильных жидкостей……... 65
Яковлев О.В. Разработка рецептур пресервов из мидий для диетического питания…. 68
Клименко Н.П., Гумена Т.И. Исследование надежности тонкостенных элементов оборудования перерабатывающих и пищевых производств…… 72
Бородулин Д.М., Головачева Я.С., Шалев А.В. Перспективы развития экстракционного оборудования для созревания висковых дистиллятов……..... 76
Герасимова С.А., Салихова Г.Г. Применение йодсодержащих растительных компонентов в производстве мясорастительных полуфабрикатов в тесте…… 80
Украинцева Ю.С., Авершина А.С. Технология пасты белковой для детей от 8 месяцев……... 84
Салихов А.Р. Влияние бетулина на свойства мясных фаршевых систем……... 88
Салихова Г.Г. Использование люпина в рецептурах мясорастительных полуфабрикатов…… 92
Вагайцева Е.А., Комаров С.С., Им А.Т. Исследование физико-химических показателей кабачка при терморадиационной сушке……... 96
Авершина А.С. Использование шпината при производстве творожных изделий……. 100
Калайдо А.В. Современные технологии обеспечения радоновой безопасности жилых и общественных зданий ……..... 103

Степанова Е.Г., Печерица М.А., Грачев Н.А. Оценка энергоемкости процесса резания размороженной сахарной свеклы…… 107
Печерица М.А., Степанова Е.Г. Реологическая модель яблок при размораживании..... 111
Киреева Е.И. Исследование влияния молочной кислоты на оптимальную продолжительность брожения зерновой смеси в процессе изготовления хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы…….. 114
Гукасян А. В., Косачев В. С., Шилько Д.А. Модель процесса прессования растительного масла с учетом слоистого течения материала…….. 118
Гайсин И.А., Исрафилов И.Х. Устройство для контроля качества растительных масел и жиров при жарке во фритюре…… 122
Уколов А.И., Попова Т.Н. Проблемы использования явления супергидрофобности поверхности в теплообменных аппаратах…… 125
Яшонков А.А. Особенности обустройства защитных укрытий при выращивании креветки травяной (*Palaemon adspersus*) в искусственных условиях…… 129
Авершина А.С., Украинцева Ю.С. Выбор вида риса при производстве творожных изделий с использованием обогащающего компонента растительного происхождения……..... 131
Уколов А.И., Родионов В.П., Уколова Ю.В. Использование гидродинамической кавитации на основных этапах пищевых процессов приготовления напитков…… 134
Богатырева Е.В. Особенности использования абсорбционных холодильников на малых судах рыболовного флота……... 138
Соколов А.С., Темершаева З.С. Разработка организационно-технологических принципов вторичной переработки хлебной продукции с истёкшим сроком реализации…… 142
Соколов С.А., Баранников А.В. Технология получения стабильных цитрусовых соков высокого качества за счёт дезактивации пектинметилэстеразы высоким давлением…….. 145
Зотова И.А., Жуков Д.С. Интенсификация процесса получения пектина из бросового сырья пищевых производств…… 149
Малич А.А., Соколов С.А., Абдеминова А.Л. Разработка атермической технологии производства рыбно-овощного паштета увеличенного срока хранения…… 153
Головинов В.П., Пащенко Р.Е. Статистический анализ экспериментальных данных по исследованию эффективности действия ультразвука при экстрагировании высоким давлением…….. 157
Лазарев С.И., Ковалев С.В., Рыжкин В.Ю. Исследование автоматизированным методом поверхности нанофильтрационных мембран……. 161
Галяпа И.М., Маслакова О.Ю. Современные тенденции развития ресторанного хозяйства в Луганской Народной Республике…….. 164
Дубинец Е.А Рациональное использование белковых отходов переработки рыбной продукции, на примере азовского бычка……... 168
Коновалов Д.Н., Ковалев С.В. Эффективная конструкция мембранного аппарата для разделения технологических растворов и сточных вод……... 171
Кузнецова Е.О., Храпко О.П. Кукурузная мука в производстве мучных кондитерских изделий…….. 174
Щербинина И.А. Способ измерения деформации растяжения высокоэластичных трикотажных полотен на предприятиях швейной отрасли…….. 177
Тимофеев М.Н., Ковалева О.А. Сравнение персональных облачных хранилищ на основе IAAS…….. 180
Семенова М.Н. Технология оценки потенциальной радоноопасности участка строительства……... 182

Сазанов В.П., Письмаров А.В., Декань А.А., Шадрин В.К., Семёнова О.Ю. Влияние сжимающих остаточных напряжений на раскрытие усталостной трещины в цилиндрических деталях с концентраторами напряжений…….. 185
Павлов В.Ф., Вакулюк В.С., Петрова Ю.Н., Катанаева Ю.А., Михалкина С.А. Влияние глубины надреза на предел выносливости образцов при опережающем поверхностном пластическом деформировании……... 189
Максимов А.Б., Ерохина И.С. Неразрушающий контроль оборудования в машиностроении…….. 193
Лазарев С.И., Ковалев С.В., Хромова Т.А., Хлебников В.В. Классификация процессов мембранного разделения растворов……... 196
Кудрявцев В.Н., Парамонова В.А. Особенности процесса дефростации рыбы в микроволновом поле…… 199
Ерёменко Д.О. Обоснование возможности использования β-каротина при производстве пастилы функционального назначения из айвы…… 203
Заплетников И.Н., Пильненко А.К., Гордиенко А.В. Определение шумовых характеристик пищевого оборудования в различных режимах работы……. 207
Оробинская В.Н., Лимарева Н.С., Щедрина Т.В., Шалтумаев Т.Ш. Вопросы безопасности спортивного питания в Европейском Союзе и Российской Федерации..... 211
Катанаева Ю.А., Севаторов Н.Н. Интенсификация процесса экстрагирования каротиноидов из отходов томатного производства…….. 215
Сердюкова Е.Я., Калайдо А.В. Современные тенденции в автоматизации технологических процессов пищевых производств……. 218
Севаторова И.С., Заплетников И.Н. Квалиметрическая оценка качества овощерезательных машин……... 221
Галяпа И.М., Пахалюк Е.А. Совершенствование организации питания гостей в гостиничной цепи…… 225
Подкорытова А.В., Рощина А.Н., Котельникова Л.Х. Комплексная технология получения альгината натрия, фукоиданосодержащих концентратов и пищевых продуктов из *Saccharina japonica*……... 229
Чибич Н.В., Иванова Е.Е. Паразитарная чистота рыб внутренних водоемов как одна их характеристик потребительских свойств соленой рыбной продукции……. 234
Коваленко А.В. Повышение эффективности технологического процесса вторичной сепарации картофеля в блокированном псевдоожиженном слое…….. 237
Галяпа И.М., Полищук А.А. Современные подходы к повышению качества обслуживания на предприятиях индустрии гостеприимства…….. 240
Лимарева Н.С., Оробинская В.Н., Шалтумаев Т.Ш., Щедрина Т.В. Регулирование безопасности применения пищевых добавок в европейском союзе…. 243
Декань А.А., Колоскова Н.С. Разработка конструкции дозатора вязких пищевых продуктов для рыбоперерабатывающих предприятий……. 246
Афенченко Д.С., Дейнека И.Г., Кураш М.А. Оптимизация процесса перемешивания дисперсных компонентов методом дискретных элементов……. 249
Громов С.В., Степанов А.В. Разработка конструкции ленточного телескопического перегружателя с поворотными стрелами……... 253
Яшонков А.А., Вайнштейн А.А. К вопросу повышения эффективности процесса удаления магнитных примесей из вязких пищевых продуктов……... 257
Севаторов Н.Н., Азаревич В.О. Повышение биологической активности натуральных экстрактов за счет нетеплового воздействия высокого гидростатического давления...……... 261
Лимарева Н.С., Донченко Л.В. Оценка пищевой и биологический ценности функциональных напитков из различных пектинопродуктов……. 264

Коновалова И.Д., Оробинская В.Н., Писаренко О.Н., Холодова Е.Н. Влияние электроразрядной обработки на ферменты пищевого и лекарственного растительного сырья…… 266
Соболев А.С. Устройство предотвращения прегрузки компьютерных устройств, использующихся на технологическом производстве……... 270
Раздел 2. Биоразнообразие, природопользование, экологическая безопасность
Муханова Р.С., Васильченко О.М., Фомин С.С., Никитин Э.В. Естественное воспроизводство красноперки *Scardinius erythrophthalmus* (Linnatus, 1758) на нерестилищах дельты р. Волги в 2016-2017 гг…….. 274
Корнеева Е.В. История создания особо охраняемых природных территорий (в России и Крыму)…….. 278
Чавычалова Н.И., Тарадина Д.Г., Никитин Э.В., Васильченко О.М., Муханова Р.С. Эффективность естественного воспроизводства полупроходных и речных видов рыб на нерестилищах низовий р. Волги в 2017 году…… 286
Оруженко С.С. Актуальные вопросы добычи (вылова) ламинарии на дальневосточном и северном рыбохозяйственных бассейнах…… 290
Чавычалова Н.И., Власенко С.А., Фомин С.С. Современное состояние естественного воспроизводства осетровых видов рыб в р. Волге…… 295
Трусова К.Т. О роли солености вод в экосистеме азовского моря и изменениях трехмерной структуры ее поля……... 299
Фефелова Н.С. Оценка состояния фитоценозов и почв на ООПТ «Липогорский» г. Пермь…… 306
Баранова М.А. Экологические проблемы современности на примере Луганщины….. 308
Верех-Белоусова Е.И., Домбровская С.С. Экологически безопасное выщелачивание металлов из породных отвалов угольных шахт Луганщины……... 312
Некрич А.С. Развивающаяся устойчивость агроландшафтов юго-восточной Австралии…….. 316
Зайнутдинова А.Ф., Кострюкова Н.В., Садыкова А.Р., Аллаярова Р.М. Способы утилизации свекловичного жома…… 320
Хабаров Е.О., Георгиади Г.Я., Деконская А.М., Юрина Н.А. Изучение эффективности использования биопродукта из отходов переработки растительного сырья в рационах для молодняка перепелов……. 324
Верех-Белоусова Е.И., Скрипник Е.Ю. Оценка влияния породных отвалов угольных шахт Свердловского района на прилегающие территории…….. 327
Носова М.В., Середина В.П. Экологическое состояние нефтезагрязненных почв в условиях среднетаежной подзоны западной Сибири……... 331
Гузенко А.Л. Охрана труда и производственная безопасность…… 333
Носова М.В., Середина В.П. Техногенно-засоленные почвы западной Сибири: экологическое состояние и методы рекультивации …… 335
Шендрик О.А., Шендрик А.П. Совершенствование законодательства республики Крым в сфере прибрежных природоохранных территорий: современные проблемы…….. 337
Дейнека И.Г., Соболева Н.С. Методика выбора материалов для специальной защитной одежды пожарных……... 342
Тарасюк О.А., Зинабадинова С.С. Особенности морфологического строения возбудимых тканей карповых рыб……. 346
Ивановская А.В., Сенич А.В. Анализ существующих методов защиты морской среды от пылеобразования при грузовых операциях на рейде……... 349
Карпов В.В. Прогнозирование масштабов аварий, связанных с оборотом опасных химических веществ…… 353
Гамаюнов О.А. Развитие особо охраняемых природных территорий в республике Крым……..... 356

Титенко Е.В., Зинабадинова С.С. Характеристика основных этапов эритропоэза у рыб…… 360
Ивановская А.В., Мариловцев А.Н. Экологические риски при грузовых операциях на рейде……..... 362
Малько С.В., Семенова А.Ю., Гамаюнов О.А. Использование инновационных подходов для определения состояния прибрежных и островных экосистем……. 366
Ковековдова Л. Т., Симоконь М.В. Особенности элементного состава промысловых рыб дальневосточных морей……... 370
Катайкина О.И., Ковековдова Л. Т., Симоконь М.В. Оценка микроэлементного состава рыб из озера Ханка……. 374
Коваленко А.В. Чрезвычайные ситуации техногенного характера в ЛНР, возникающие в результате пожаров: причины возникновения, статистика, пути снижения их количества…….. 377
Рысак Е.С., Семенова А.Ю. Терренкур как точка развития экологического туризма на территории ландшафтно-рекреационного парка «Тихая бухта»……..... 381
Соколов А.С. Пути решения проблемы отходов образующихся в гостинично-ресторанном секторе республики Крым…… 383
Мельникова Е.Б. Влияние сезонных изменений среды обитания на параметры роста пелагических рыб…… 387
Медяник В.А., Сало В.И., Некрутенко В.В. Оценка влияния эргономических проблем на человека-оператора…….. 391
Лукерина Г.В. Гидробиологические исследования малых гипергалинных озер Алтайского края в период изменения их гидрологического режима……. 395
Романенко Г.А., Теряева И.Ю., Осипов С.А., Елизарьев Д.Г. Ихтиофауна озера Учкёль Кош-Агачского района республики Алтай…….. 398
Наревич И.С., Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В. Мониторинг содержания токсичных элементов в мышечной ткани креветок вида *Pandalus borealis*……... 400
Заруцкая Ю.Г. Географические особенности биоразнообразия редких и находящиеся под угрозой исчезновения объектов животного мира Луганщины…..... 403
Вынгра А.Н., Семенова А. Ю. Аспекты применения альтернативных источников энергии в республике Крым…… 407
Любомирова В.Н., Романова Е.М., Романов В.В., Шленкина Т.М., Шадыева Л.А. Влияние гормональных препаратов на гаметогенез у африканского сома…… 409
Коноплева И.В., Лепилина И.Н., Тихонова Э.Ю., Кострыкина Т.А., Сафаралиев И.А., Помогаева Т.В., Балченков И.Б. Динамика биологических характеристик и интенсивность питания сеголетков осетра на акватории северного Каспия……..... 414
Христофорова Н.К., Гнетецкий А.В., Емельянов А.А. Тяжёлые металлы в массовых видах двустворчатых моллюсков бухты новик (залив Петра Великого, Японское море)…….. 418
Булли Л.И., Булли А.Ф., Садыкова М.Э., Лагода О.О. ОБ Эффективности использования метода гормонального инъецирования созревания морских рыб в условиях искусственного воспроизводства……... 423
Раздел 3. Педагогика и образование
Абраменко Ю.С. Подготовка будущих педагогов к организации самовоспитания младших школьников…….. 427
Букша С.Б. Формирование психофизиологической устойчивости курсантов морского ВУЗа средствами физической культуры…….. 430
Бунеева И.Н. Исследование проблемы формирования профессиональных компетенций будущих учителей технологии в процессе изучения дисциплин профессионального цикла……... 434
Буркивченко И.Г. Роль продуктивных оценочных средств в практико-ориентированной подготовке будущих биологов……. 438

Плякина В.В. Формирование готовности будущих специалистов по адаптивной физической культуры к профессиональной деятельности…….. 441
Васюк А.А. Интеграционно-теоретические подходы к процессу формирования гражданской культуры…… 445
Капустина Н.Р., Матвеева Л.П. Курение в молодежной среде…….. 449
Васюк А.Г. Интеграционные процессы в основе подготовки будущих офицеров…… 452
Галяпа И.М. Образовательные ресурсы при подготовке специалистов индустрии гостеприимства…… 456
Дьякова В.С., Зинченко В.О. Практико-ориентированный подход в подготовке будущих бакалавров педагогического образования…… 460
Дядечкина С.П. Брендинг образовательной организации…… 463
Жуева А.Г. Информационные и цифровые технологии обучения: сущность и различия……..... 466
Ботникова Е.А., Галиахметова Н.П., Ермакова М.К. Психолого-физиологические основы стресса и особенности стрессоустойчивости первокурсников медицинского ВУЗа……..... 470
Журавлёва Е.А. Проблемы и перспективы использования электронных средств обучения в формировании готовности к маркетинговой деятельности будущих специалистов сферы экономики и управления……. 474
Заруцкая Ю.Г. Подготовка будущих учителей естественнонаучных дисциплин к внеклассной эколого-натуралистической работе……. 478
Зинченко В.О., Миндюкова А.А. Управление качеством дошкольного образования: опыт работы…… 482
Ясавиева Р.И., Занозина Т.Г., Бакирова Г.Ф. Острый средний отит у детей……. 486
Зинченко В.О. Взаимодействие субъектов образовательного процесса в условиях цифровизации…….. 489
Ясавиева Р.И., Найденкина С.Н., Бакирова Г.Ф., Шакурнова М.А., Пантелеева Е.К. Эмоциональное выгорание у медицинских работников…….. 493
Карпов В.В. Подготовка бакалавров техносферной безопасности в области охраны труда……. 495
Комиссарова И.В. Управление качеством дополнительного художественного образования школьников…… 499
Корнеева А.Н., Лесовец Е.В. Графическая компетенция как одна из составляющих профессиональной подготовки бакалавров швейного профиля……..... 503
Курбесов А.В., Аручиди Н.А., Мирошниченко И.И. Разработка экономико-математической модели для анализа стратегии ВУЗа в области учебно-методической деятельности…… 507
Корнеева А.Н. Методика применения тестовых заданий при обучении инженерной графике……... 512
Кухарева Н.А. Анализ дефиниции «Творческий потенциал педагога профессионального обучения»……..... 515
Ладченко С.С., Зинченко В.О. Роль студенческого самоуправления в системе высшего профессионального образования…… 519
Лесовец Е.В. Инновации в профессионально-педагогическом образовании……. 522
Пронина Н.А. Формирование психологического здоровья у студентов педагогического ВУЗа……. 525
Лисицына В.О. Факторы формирования готовности к саморазвитию у будущих педагогов профессионального обучения в учреждениях высшего образования……... 528
Мальцева Т.Е. Современные тенденции интеграции науки и образования…… 532
Манченко И.П. Потенциал производственной практики в формировании профессиональных ценностей личности будущих экономистов…… 536

Мельникова Т.В. Средства развития гибкости для подготовки студентов к сдаче норм ГТО…….. 540
Мацкевич А.С. Особенности преподавания английского языка в техническом ВУЗе…….. 543
Мисько А.А. Особенности стратегического маркетинга образовательных организаций……. 546
Некрич А.С. Формирование географического мышления при проведении полевых учебных практик в условиях пандемии…… 549
Платонова Н.О. Совершенствование вестибулярной устойчивости у курсантов специальности «Судовождение»……..... 552
Пугач И.С., Ващук И.И. Формирование здорового образа жизни при дистанционном обучении молодежи 21 века…… 556
Пономарева Е.Н. Методологические подходы к формированию здорового образа жизни студентов творческих направлений подготовки……... 559
Приходченко Е. И. Применение технологии воркшоп для повышения уровня динамических знаний будущих государственных служащих……. 562
Пропастин А.В., Зинченко В.О. Управление образовательным учреждением в условиях цифровизации……. 566
Кемалова Л.И., Никонорова М.А. Проявления аддиктивного поведения в студенческой среде……. 569
Россомахина О.М. Система менеджмента качества в медицинском университете….. 572
Сердюков Э.В. Оптимизация подготовки магистров государственной службы на основе федерального государственного образовательного стандарта 3++…… 575
Яковенко Т.В., Кутузова Ю.В., Бафанова А.В. Применение интерактивных технологий для развития творческих способностей обучающихся…… 579
Хижняк О.В. Здоровьесберегающие технологии в системе среднего профессионального образования…… 583
Сердюкова Е.Я. Динамика профессиональных требований к педагогу профессионального обучения……. 586
Тимоновская А.В., Зинченко В.О. Управление педагогическим коллективом: необходимость модернизации…… 589
Финогеева Т.Е. Историко-педагогическое исследование предпосылок развития отечественной системы технологического образования (1759-1917 гг.)…… 592
Сидляр М.Ю., Ковалева О.А. Формирование алгоритмического и геометро-графического мышления у обучающихся с использованием языка программирования PascalABC.NET……... 596
Харченко Л.Н. О качестве человеческого капитала, формируемого в системе высшего образования России……. 599
Титова Е.А. Готовность будущих педагогов профессионального обучения к профессионально-педагогической деятельности: теоретический аспект…….. 603
Скрипник Е.Ю. Роль современной высшей школы в формировании культуры безопасности жизнедеятельности у населения……. 606
Ткаченко М.Е. Современный урок с точки зрения обеспечения развития познавательных интересов у учащихся……. 610
Турилова А.О. Медиаобразовательные проекты в процессе обучения будущих тележурналистов…….. 614
Раздел 4. Экономика и управление
Галяпа И.М., Маслакова О.Ю. Совершенствование маркетинговых инструментов в ресторанном бизнесе как фактор эффективного воздействия на потребителя…….. 618
Горобцова А.Д. К вопросу о сущности рекламы в туристской индустрии……. 622
Епинина В.С., Кайль Я.Я., Ламзин Р.М. Цифровой формат переподготовки персонала организации в условиях пандемии COVID-19…… 625

Заика И.П., Вавулин Л.С. Оценка демографической составляющей рынка труда при переходе к цифровой экономике…… 629
Кайль Я.Я., Ламзин Р.М., Епинина В.С. Электронно-цифровое обеспечение GR-коммуникаций в государственно-частном партнерстве……... 633
Карлинский А.О. Персонал как базовый фактор деятельности предприятия индустрии гостеприимства……. 637
Куделя Л.В. Моделирование и диагностика экономической безопасности предприятий как составляющая экономики ЛНР……. 640
Ламзин Р.М., Кайль Я.Я., Зудина Е.В. Факторы модернизации государственно-частных взаимосвязей в условиях экономической неопределенности……... 644
Лысенко И.А. Применение маркетинга в сфере государственного управления…… 648
Медяник А.В. К вопросу о специфике риск-менеджмента в туристской индустрии…. 651
Пяткова Н.П. Формирование краудсорсинга на межмуниципальном уровне…….. 655
Скороход Н.Н. Цифровизация как признак инвестиционной экономики……... 659
Спорняк С.А., Вольвак Ю.С. Цифровизация как фактор развития сельского хозяйства……... 662
Сырбу А.Н., Белиндир А.В. Условия налогообложения в сельскохозяйственном производстве…… 665
Сырбу А.Н., Евреева Д.Р. Роль цифровой экономики при подготовке учителя экономики……. 669
Тоноян А.С. Методические основы оценки конкурентных преимуществ предприятий индустрии гостеприимства…….. 673
Негода А.А. Модель оценки регионального туристского потенциала…… 676

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОЭРЦИТИМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Максимов А.Б., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе предложено применить неразрушающий метод определения твердости режущей части инструмента пищевого оборудования. Определение твердости режущей части инструмента позволяет отбраковать изделия с твердостью не удовлетворяющих требованиям стандарта. В настоящее время твердость методом Роквелла определяется на случайно выбранных нескольких изделиях из партии. Это разрушающий метод не может быть использован для 100% определения твердости изделий. Основным условием применения коэрцитивного метода контроля твердости является ферро-магнитное состояние сталей в холодном состоянии. Основная номенклатура сталей, используемых для ножей в пищевой и сельскохозяйственной промышленности удовлетворяют этому условию. Эта такие марки сталей как У10А, У12А, 9ХС, ХВГ, 12ХМ, Х12МФ, Pq, Р18 и другие. Предлагается прибор и методика измерения коэрцитивной силы для определения твердости режущей кромки деталей пищевого оборудования.

Ключевые слова: коэрцитиметрия, твердость, режущий инструмент, легированные стали, неразрушающий контроль твердости.

Твердость режущего инструмента определяет производительность и качество нарезанных пищевых продуктов. Чем выше твердость режущей части инструмента, тем выше его износостойкость. Определение твердости на режущей грани инструмента методом Роквелла возможно только выборочно, то есть на некоторых изделиях данной партии. Из партии режущего инструмента выбирают несколько. Для определения твердости из выбранных инструментов вырезают образцы из режущей части. При определении твердости методом Роквелла необходимо соблюдение плоско параллельности грани, которая подвергается вдавливанию индентора противоположной. На ноже эти грани расположены под углом заточки.

Поэтому перед измерением твердости необходимо из изделия вырезать часть лезвия, а затем механической обработкой сделать грани плоско параллельными.

Определение твердости всех производимых изделий возможно применением неразрушающего метода магнитным способом. Этот метод основан на функциональной зависимости между твердостью и коэрцитивной силой стали изделия.

В соответствии с ГОСТ 30415-96. Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом позволяет коэрцитиметрическим заменить разрушающий контроль определения твердости сталей методами Бринеля, Виккерса или Роквелла. Измерение твердости на дисковых фрезах, лезвиях скальпелей и других изделий указанными выше методами приводит к образованию деформированного отпечатка на поверхности изделия, что является недопустимым по техническим условиям. Коэрцитиметрический метод не оставляет пластически деформированных зон на поверхности изделий. Поэтому этот метод может быть использован на всех изделиях партии, а не выборочно.

В работе [1] измерялась твердость режущей части скальпелей из стали У12 после закалки с отпуском с получением твердости по стандарту (58-62) $HRC_э$.

Некоторые режущие части инструментов имеют криволинейные поверхности. Так в работах [2,3] определялась коэрцитиметрическим способом твердость на губках круглогубцев. Губки круглогубцев имеют цилиндроконическую поверхность.

Круглогубцы изготавливают из инструментальной стали У7 и термически обрабатываются на твердость (47-53) $HRC_э$. Термическая обработка состоит из закалки в воде и отпуска при температуре (200-300) ^oC.

Коэрцитивную силу материала измеряли с помощью портативного коэрцитиметра СИЛА (структурный импульсный локальный анализатор) с приставным феррозондовым датчиком. Размеры рабочей части датчика составляли 10 х10 мм.

В месте, на поверхности детали, где надо измерить твердость, прикладывался датчик, происходил процесс намагничивания и размагничивания участка металла с регистрацией коэрцитивной силы. По предварительно построенным тарированным графикам определяли твердость материала детали.

При серийном контроле однотипных деталей определялся интервал значений коэрцитивной силы, соответствующий стандартному уровню твердости. При значениях коэрцитивной силы выше или ниже заданного интервала.

Заключение. В пищевой промышленности и сельском хозяйстве для резки продуктов используются ножи из углеродистых сталей марок У10А, У12А, легированных инструментальных сталей марок 9ХС, ХВГ, 12ХМ, Х42МФ, инструментальная быстрорежущая Р9, Р18 и другие. Основным требованием для коэрцитиметрического определения твердости является ферромагнитное состояние сплава в холодном состоянии. Указаны выше стали удовлетворяют этому условию.

Применение неразрушающего контроля позволит проводить 100% контроль измерения твердости режущего инструмента пищевого оборудования. Это позволяет отбраковать инструмент, твердость которого не удовлетворяет требованиям стандарта. В конечном итоге это способствует увеличению производительности оборудования и улучшению качество резки продуктов.

Список литературы:

1. Максимов А.Б. Определение твердости изделий из инструментальной стали с помощью коэрцитивной силы / А.Б. Максимов // Материалы 1X Международной научно-практической конференции «Научное пространство Европа-2013», г. Пжемысл (Польша), 7 – 15 апреля 2013г. Т.35. Пжемысл, 2013. С. 38-40.

2. Максимов А.Б. Неразрушающий контроль твердости губок круглогубцев / А.Б.Максимов // Контроль. Диагностика. – 2015. - №7. - С. 47-49.

3. Сафаргалеев Р.В., Максимов А.Б. Неразрушающий контроль качества инструмента / Р.В., А.Б.Максимов // Образование, наука и молодежь – 2020: Сборник трудов по материалам II научно-практической конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодёжь - 2020» ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2020 г. / под общ. ред. Масюткина Е. П. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2020. – С.286-290.

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С МУКОЙ КУКУРУЗНОЙ БЕЛОЗЕРНОЙ

Кузнецова Е.О., магистрант факультета перерабатывающих технологий
Зеленская Г.А., магистрант факультета перерабатывающих технологий
Храпко О.П., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация: В работе рассматривалась перспектива использования муки из белозерной кукурузы в хлебопечении. А также выбран оптимальный способ производства хлеба с использованием муки из белозерной кукурузы.

Ключевые слова: мука пшеничная, мука кукурузная, способ производства.

Специалисты по диетическому и лечебному питанию рекомендуют расширение ассортимента мучных кондитерских и хлебобулочных изделий осуществлять путем обогащения их веществами, необходимыми и полезными для человека.

Проектирование специализированных продуктов функциональной направленности, в том числе мучных кондитерских и хлебобулочных изделий, является одним из основных направлений, позволяющих реализовать государственные программы и проекты в сфере сохранения здоровья населения и здорового питания.

При обогащении пищевых продуктов полезными пищевыми ингредиентами реализуется с учетом основных принципов, которые и определяют возможность применения функциональных ингредиентов при производстве продуктов функциональной направленности, сохранение показателей безопасности и привычных потребительских свойств готового продукта [1].

Хлебобулочные изделия, относящиеся к продукции регулярного потребления, являются потенциальным объектом для разработки новых функциональных изделий.

Согласно современным аспектам все также актуальным остается вопрос поиска новых природных компонентов, способствующих увеличению пищевой и биологической ценности изделий, откорректировать их качество, а также вопросы разработки более технологичных способов применения этих источников в производстве мучных кондитерских и хлебобулочных изделий.

С точки зрения функциональных и технологических свойств растительные источники подходят наилучшим образом [4, 5].

Руководствуясь этими критериями объектом исследования была принята мука из белозерной кукурузы.

Кукурузная мука выполняет много полезных функций: стимулирует желчевыделение, нормализует микрофлору организма, характеризуется

мочегонными свойствами, способствует укреплению сердечно-сосудистой системы и нормализации уровня холестерина в крови, улучшает эластичность кровеносных сосудов, обеспечивает укрепление зубов. Она достаточно легко усвояется организмом [2, 4].

Традиционно пшеничная мука является самой популярной для производства мучных изделий. Однако благодаря своим ценным свойствам кукурузную белозерную муку можно использовать с целью увеличения как биологической, так и пищевой ценности готовых изделий. Мука из кукурузы белозерной отличается повышенным количеством углеводов, жиров, белков и других веществ, нежели пшеничная. Мука из белозерной кукурузы содержит крахмал, сахара, витамины группы В, РР, каротин, соли калия, кальция, магния, фосфора, железа [3].

В результате технологического цикла производства хлебных изделий отмечается сокращение содержания добавляемых функциональных ингредиентов и зачастую изменение показателей качества готовых изделий. В связи с этим, актуальным является выявление предпочтительного этапа внесения ингредиентов и способа приготовления теста [1].

Поэтому, нами рассматривались существующие основные способы тестообразования при изготовлении хлеба с мукой из кукурузы белозерной.

Ранее нами были проведена серия экспериментов, в результате которых было определено приемлемое количество вносимой муки из кукурузы белозерной – 10% к массе пшеничной муки [2].

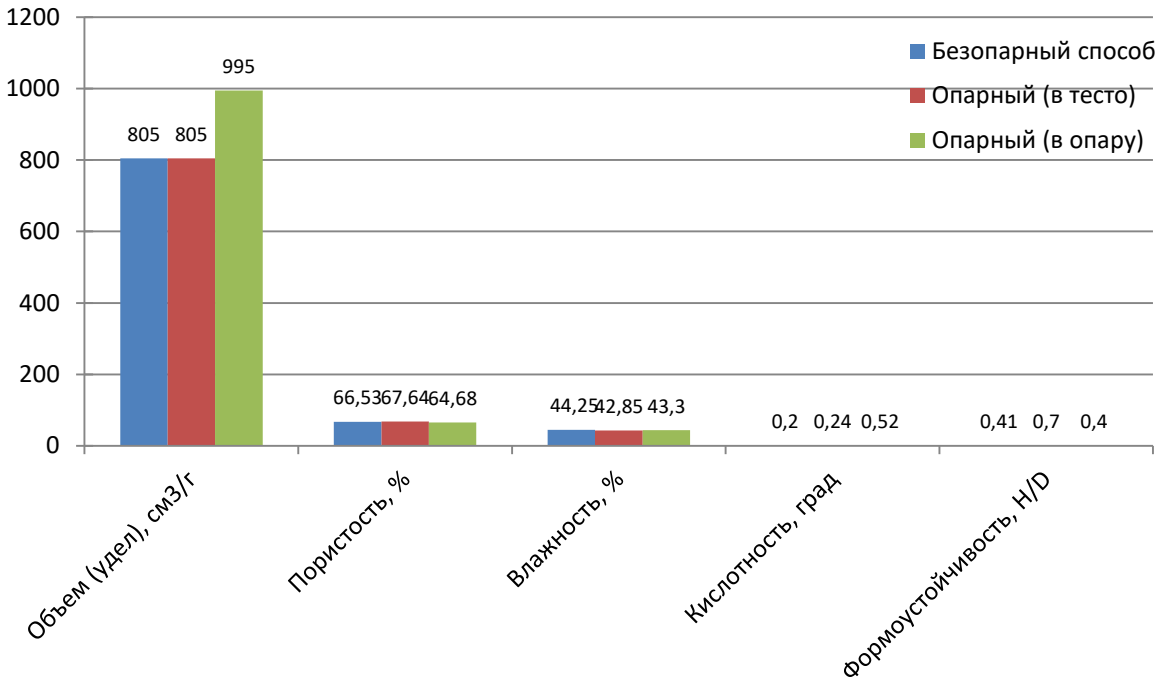


Рисунок 1 – Физико-химические показатели качества лабораторных образцов

Для выявления предпочтительной технологии производства хлеба были применены безопарный и опарный способы тестоведения (рассматривался опарный способ с внесением муки из кукурузы белозерной при приготовлении опары и при приготовлении теста).

Образцы лабораторных выпечек оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям.

Изделия с добавлением муки из кукурузы белозерной при замесе теста согласно данным рисунка 1 имели лучшие показатели качества. Вероятно, это можно обосновать тем, что были более благоприятствующие условия для развития клеток дрожжей, влияющих на хлебопекарные качества муки и хлеба. Данные по органолептическим показателям существенно между образцами не отличались, кроме окраски верхней корки.

На основании комплекса показателей при производстве хлеба с мукой из кукурузы белозерной нами рекомендуется применять безопарный способ.

Список литературы:

1. Иванова Н.Г. Использование нетрадиционного сырья в технологии кекса для беременных женщин // Хлебопродукты, – 2020. – №12. – С.36-39.

2. Зеленская Г.А. Влияние дозировки кукурузной муки на качество хлеба / Г.А. Зеленская, А.С. Бережной, О.П. Храпко, Н.С. Санжаровская / Сб. Безопасность и качество товаров. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. Под редакцией С.А. Богатырева. – 2019. – С. 109-111.

3. Невенчаная Г.А. Применение муки из белозерной кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, О.П. Храпко / Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по материалам XI Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. Отв. за выпуск А. Г. Кощаев. – 2017. – С. 949-950.

4. Невенчаная Г.А. Возможность использования муки из высоколизиновой кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, Шилова Е.А., О.П. Храпко / Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сб. статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. – 2017. С. 363-365.

5. Савенкова Т.В. Сахарозаменители растительного происхождения в производстве диабетических кондитерских изделий / Т.В. Савенкова, Т.В. Рензяева, Г.А. Дорн / в книге: Актуальные проблемы хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. Коллективная монография. Кемерово. – 2020. – С. 134-157.

6. Семухин, А. С. Разработка продуктов питания с функциональными свойствами / А. С. Семухин, А. С. Саломатов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 23 (313). – С. 132-135. — URL: https://moluch.ru/archive/313/71274.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧАЯ

Свиридов Д.А., кандидат технических наук, научный сотрудник
Ганин М.Ю., младший научный сотрудник
Шилкин А.А., младший научный сотрудник
ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности - филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Москва

Аннотация: в статье приведены результаты исследований различных образцов товарного чая методом изотопной масс-спектрометрии с целью выявления зависимости значений отношений изотопов биофильных элементов от его географического места произрастания. Были определены и проанализированы значения показателей $\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$, $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$ с использованием изотопного масс-спектрометра Delta V Advantage. В результате работы выявлены различия, в некоторых случаях значительные, для образцов чая из разных регионов по исследуемым показателям. Показано, что метод изотопной масс-спектрометрии может служить мощным инструментом при подтверждении географического места происхождения чая.

Ключевые слова: чай, изотопная масс-спектрометрия, подлинность, географическое место происхождения

Чай является вторым по популярности напитком в мире после воды. Ежегодный объем производимой продукции чайной промышленности оценивается в сумму порядка 10 млрд долларов. Чай пьют все слои населения, начиная с самого раннего возраста. Между тем, это простой напиток, который получают из листьев Camellia sinensis. Крупнейшими мировыми импортерами чая являются Китай, Индия, Шри-Ланка, Япония и Тайвань. Наиболее популярными в нашей стране являются сорта чая, импортируемые из Шри-Ланки («Цейлонские») [1]. На качество и органолептические особенности производимого чая влияет множество факторов, среди которых сорт чая, время сбора урожая, способы обработки собранного сырья, условия хранения и другие [2-5]. Помимо этого, значительное влияние на вкус и аромат готовой продукции оказывают особенности географического места произрастания чайного растения в виду уникальных почвенных и климатических условий.

Пользуясь популярностью крупных импортеров чая, недобросовестные производители могут поставлять низкокачественную продукцию под видом продукции известных брендов. Таким образом, достаточно остро встает вопрос о способе идентификации географического места произрастания чая. В настоящее время в России действует два основных межгосударственных стандарта на чай [6,7]. Согласно требованиям данных стандартов, качество чая (чёрного и зелёного) определяется органолептическими и физико-химическими показателями. Физико-химические показатели, определяющие качество чая: содержание водорастворимых экстрактивных веществ, % (мас.); общее содержание золы, % (мас.); содержание водорастворимой золы (доля от общего

содержания золы), % (мас.); содержание грубых волокон, % (мас.). Кроме того, в чаях определяются дополнительные физико-химические показатели: массовая доля сырой клетчатки; содержание танина и кофеина; общее содержание полифенолов методом Фолина-Чокальтеу. К сожалению указанные методы не позволяют подтвердить или опровергнуть подлинность географического места происхождения продукции. В мировой практике подтверждение географического места происхождения пищевых продуктов осуществляется, путем комплексного исследования изотопных характеристик, элементного профиля, а также хемометрических методов обработки результатов. Конкретные идентификационные показатели и методы статистической обработки подбираются индивидуально после глубокого анализа массива данных в зависимости от вида пищевой продукции [8, 9, 10, 11].

С целью определения зависимости значений изотопных характеристик биофильных элементов были отобраны 9 товарных образцов чая. Образцы №№ 1-7 были приобретены в фирменном магазине о. Шри-Ланка. Образец №8 был приобретен в России, заявленная страна происхождения - Шри-Ланка. Образец №9 был приобретен в провинции Гуйчжоу, Китай. В исследуемых образцах были определены значения показателей $\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$, $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$. Изотопные отношения определяли с помощью изотопного масс-спектрометра DELTA V Advantage (Thermo Fisher Scientific, США – Германия) в конфигурации EA-MS, обеспечивающей соединение масс-спектрометра с элементным анализатором Flash HT. Навеску в пятьдесят граммов чайных листьев измельчали в дробилке после сушки в инкубаторе при 75 °C в течение 3 часов, затем просеивали через сито с размером ячеек 140 мкн. При получении значений показателей $\delta^{13}C$ и $\delta^{15}N$ навески образцов 0,2 мг помещали в оловянные капсулы, которые сжигались в окислительно-восстановительном реакторе при температуре 1020°C в потоке кислорода и газа-носителя (гелия). Продукты сгорания (CO_2 и N_2) через интерфейс ConFlow поступали в ионный источник изотопного масс-спектрометра для изотопного анализа. При получении значений показателей $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$ пробы капсулировались в серебряные капсулы, анализ проводился на пиролитическом реакторе при температуре 1400°C. Калибровку масс-спектрометра в конфигурации EA-MS проводили по международному стандарту кофеина IAEA-600 и Венскому стандарту средней океанической воды VSMOW. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что значения показателя $\delta^{13}C$ для образцов №№ 1-8 с заявленным местом происхождения о. Шри-Ланка лежат в диапазоне от минус 26,99‰ до минус 28,19‰. Значение показателя для образца №9, привезенного из Китая, отличается в сторону увеличения концентрации «тяжелого» изотопа ^{13}C и составляет минус 26,03‰. Установленные различия могли возникнуть ввиду климатических особенностей регионов произрастания, например, различной среднегодовой температуры и количества солнечных дней. Диапазон значений показателя $\delta^{15}N$ для всех образцов составил от 2,67‰ до 6,37‰. Изотопный состав азота в основном зависит от протекания процессов денитрификации, а также от типа используемого удобрения. Значительных различий среди исследуемых образцов по этому показателю установлено не

было. Значения показателей $\delta^{2}H$ и $\delta^{18}O$ во многом зависят от геоклиматических и метеорологических условий, в месте выращивания чайного растения. По показателю $\delta^{18}O$ также значительных различий среди образцов выявлено не было, однако, по показателю $\delta^{2}H$, образец №9 значительно отличается от других образцов в сторону уменьшения концентрации «тяжелого» изотопа ^{2}H. Его значение составило минус 103,59‰ при диапазоне значений для образцов №№ 1-8 от минус 53,32‰ до минус 80,34‰. Таким образом, в результате проведенной работы было установлено, что полученные значения всех исследованных показателей для образца чая, приобретенного в России и для образцов, привезенных из Шри-Ланки не имеют между собой значительных различий. В образце №9, привезенного из Китая установлена наибольшая концентрация «тяжелого» изотопа ^{13}C, и наименьшая концентрация «тяжелого» изотопа $\delta^{2}H$, что может быть обусловлено климатическими особенностями регионов. Для дальнейших исследований необходимо расширять географических охват отбора образцов и увеличивать количество выборки с целью создания математической модели и выявления статистической значимости для каждого показателя.

Таблица 1 – Значений изотопных характеристик биофильных элементов образцов чая

Наименование образца	Наименование показателя			
	$\delta^{13}C$, ‰	$\delta^{15}N$, ‰	$\delta^{2}H$, ‰	$\delta^{18}O$, ‰
Образец чая №1	-27,91±0,40	2,67±0,40	-59,45±2,75	18,42±0,53
Образец чая №2	-28,19±1,02	5,93±0,95	-61,17±6,18	18,27±0,69
Образец чая №3	-27,17±0,53	6,13±1,02	-71,14±2,84	16,51±0,89
Образец чая №4	-28,13±0,88	5,72±1,68	-54,94±1,06	18,72±0,18
Образец чая №5	-26,99±0,50	6,05±1,02	-72,95±5,33	15,56±0,46
Образец чая №6	-28,15±0,40	5,78±1,29	-53,32±3,17	17,32±0,36
Образец чая №7	-27,05±0,32	4,81±1,03	-80,34±2,03	15,52±0,52
Образец чая №8	-27,46±0,52	6,37±1,48	-56,53±2,09	18,75±0,89
Образец чая №9	-26,03±0,40	4,02±0,15	-103,59±5,96	18,83±2,36

Список литературы:

1. Объединенная чайная компания «Чай самый популярный напиток после воды» // Электронный ресурс. - URL- https://rustea.com/chaj-samyj-populyarnyj-napitok-v-mire-posle-vody

2. W.-Y. Han. Scale and causes of lead contamination in Chinese tea / W.-Y. Han, F.-J. Zhao, Y.-Z. Shi and [at al] //Environmental Pollution – 2006. - V. 13, № 1.- P. 125–132.

3. D. Lin. Tea plant uptake and translocation of polycyclic aromatic hydrocarbons from water and around air / D. Lin, L. Zhu, W. He, and Y. Tu. // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2006. - V. 54, № 10. - P. 3658–3662.

4. H.-P. Lv. Processing and chemical constituents of Pu-erh tea: a review / H.-P. Lv, Y.-J. Zhang, Z. Lin, and Y.-R. Liang // Food Research International. - 2013. - V. 53, № 2. - P. 608–618.

5. Y. Uchiyama Evaluation of the taste of tea with different degrees of fermentation using a taste sensing system / Y. Uchiyama, M. Yamashita, M. Kato and [at al] // Sensors and Materials. - 2011. - V. 23, № 8. - P. 501–506.

6. ГОСТ 32573-2013. Чай черный. Технические условия.

7. ГОСТ 32574-2013. Чай зелёный. Технические условия.

8. Long Zhang. Determination of the geographical origin of Chinese teas based on stable carbon and nitrogen isotope ratios / Long Zhang, Jia-rong Pan, Cheng Zhu // Journal of Zhejiang University-Science B (Biomedicine & Biotechnology). - 2012. - V. 13, № 10. - P. 824–830.

9. Rupali A. Lagada. Isotope signature study of the tea samples produced at four different regions in India / Rupali A. Lagada, Devanathan Alamelu, Amzad H. Laskar and [at al] // Anal. Methods. - 2013. - № 5. - P. 1604.

10. Mehmet Fatih Cengiz a, Onder Turanb, Durmus Ozdemirc, Yalçın Albayrakd, Fatih Perinceka, Halil Kocabasb / Geographical origin of imported and domestic teas (Camellia sinensis) from Turkey as determined by stable isotope signatures // International journal of food properties 2017, Vol. 20, No. 12, 3234–3243

11. Peng Zhou, Zeyu Li, Liqun Ouyang, Xuedong Gong, Peng Meng, Ming Dai,Zheng Wangc and Ying Wanga / A multi-element stable isotope approach coupled with chemometrics for the determination of Tieguanyin tea geographical origin and harvest season // Anal. Methods, 2019, 11, 346

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПЕКТИНА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ КОЖУРЫ АПЕЛЬСИНА

Евдокимова А.А., аспирант кафедры «Технология и организация общественного питания»
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты использования пектина, полученного из кожуры апельсина в кондитерских изделиях.

Ключевые слова: Пектин, производство, кожура апельсина, кондитерские изделия

Одним из приоритетных направлений концепции здорового питания Российской Федерации является создание ассортимента новых пищевых продуктов, которые обладают свойствами, обеспечивающими улучшение состояния здоровья человека в современных условиях повышенного негативного воздействия окружающей среды. Ухудшение экологической обстановки на нашей планете, загрязненность среды токсичными химическими соединениями и радионуклидами способствует нарастанию негативных тенденций в состоянии здоровья населения.

Так, в настоящее время в России существует большое количество районов, зараженных радионуклидами. Еще не полностью изжито повышение октанового числа бензинов с применением солей свинца. При загрязнении почвы тяжелыми металлами наблюдается рост общей заболеваемости населения. Особенно опасны сочетания загрязнения окружающей среды химическими веществами с радиационными факторами [1].

Зарубежные и отечественные ученые показали, что некоторые химические препараты, применявшиеся ранее для выделения из организма тяжелых металлов и радионуклидов, недостаточно эффективны и вызывают обеднение организма микроэлементами.

Установлено, что пектин способствует выведению из организма людей радионуклидов и тяжелых металлов. Однако в настоящее время отечественная пищевая промышленность испытывает определенный дефицит его из-за сложности получения.

Поэтому целесообразно использовать вещества, содержащиеся в натуральных пищевых продуктах. Они не дают побочные эффекты и оказывают защитные действия на организм человека. К таким продуктам относятся цитрусовые плоды, содержащие в корке пектиновые вещества. Так, в кожуре лимона массовая доля пектина составляет 15,92%, протопектина-1,39%. Поэтому особенно важен тот факт, что он содержится в ряде натуральных продуктов, в том числе в корке апельсиновых плодов [3].

К цитрусовым плодам относятся апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты и менее распространенные цитроны, помпельмус.

Цитрусовые – плоды вечнозеленых растений или кустарников. Произрастают в Грузии, Средней Азии, на Черноморском побережье. Культуры цитрусовых широко распространены в Испании, Италии, Израиле, США и других странах.

Плод цитрусовых - многозвездная ягода, которая состоит из кожуры и мякоти. Кожура имеет два слоя - наружный окрашенный (флаведо) и внутренний – белый неокрашенный, имеющий рыхлую структуру (альбедо). Верхний слой имеет яркую окраску, обусловленную наличием каротина и ксантофиллов, содержит специальные железы в виде бугорков, в которых находятся эфирные масла. Мякоть состоит из долек (6-12), каждая из которых покрыта тонкой пленкой, а дольки состоят из соковых мешочков. Между дольками проходят тонкие перегородки, которые срастаются в центре, образуя сердцевину. В каждой дольке могут находиться семена, которые собраны ближе к сердцевине и составляют как бы семенную камеру. Имеются сорта и без семян. Соотношение кожуры и мякоти зависит от вида и сорта. У лимонов кожура плотно прирастает к мякоти, у остальных - легко отделяется. В условиях субтропиков плоды цитрусовых собирают с ноября до конца декабря.

Плоды цитрусовых богаты углеводами (преобладает сахароза). Наибольшее содержание Сахаров характерно для мандаринов (6,6-10,1%), наименьшее – для лимонов (0,8-3,0%). Из органических кислот преобладает лимонная, меньше кислот в мандаринах (0,9-1,2%), и больше в лимонах (5,2-7,8%). Плоды цитрусовых содержат клетчатку, минеральные вещества, богаты витамином С (35-62 мг % в мякоти и 120-180 мг % в кожуре). Содержатся также витамины $B_ь$ B_2, каротин, в кожуре апельсинов до 490 мг % витамина Р. Эфирные масла кожуры включают до 150 разных компонентов, до 90% которых приходится на лимонел. Горький вкус цитрусовых плодов обусловлен гликозидами: гесперитин, гесперидин, нарингин, нарингинин. Кожура отличается от мякоти по химическому составу. В кожуре имеются эфирные масла, гликозиды, пектиновые вещества, она богаче витаминами, в ней содержится больше клетчатки и почти в 2 раза больше минеральных веществ, чем в мякоти.

Апельсины являются одними из лучших плодов по вкусовым и диетическим свойствам из всех цитрусовых.

Среди цитрусовых преобладающее значение имеет апельсин благодаря своим положительным признакам.

Апельсин с давних времен считается одним из лучших десертных плодов, вкусовые и лечебные качества которого ставят его на одно из первых мест, не только среди цитрусовых, но и всех плодовых культур. Производство их плодов в мире составляет 66 % от общего сбора плодов цитрусовых. Плоды апельсина обладают полезными целебными свойствами. В них содержится большое количество сахаров, пектинов, витаминов: А, В, С, D, Е и Р, которые предупреждают и лечат цингу, бери-бери, пеллагру, подагру, анемию, рахит и, благодаря сбалансированности витаминов «С» и «Р», укрепляют стенки кровеносных сосудов, повышают их эластичность.

В Испании цитрусовые возделываются в основном в восточных провинциях – Каталонии, Севилье, Барселоне и Валенсии, где производится почти половина всей продукции цитрусовых в Европейских государствах. В этой стране из всех площадей под цитрусовыми, почти 85% занимает культура апельсина.

Из Африканских стран, самый высокий урожай цитрусовых получают в Алжире, Арабской Республике Египет, Марокко и др.

Во Флориде, из всех площадей под цитрусовыми, культура апельсина занимает 80%, за ней идет грейпфрут (18%), а затем – мандарин и лайм.

В Калифорнии 70% всей площади под цитрусовыми занимает апельсин, 27% лимон, а на остальной части выращивают грейпфрут.

На Кубе по общей площади, занятой цитрусовыми, апельсину уступлено почти 80%.

Популярность культуры повышается и тем, что для переработки могут быть использованы почти все части растения (цветки, листья, молодые побеги, опавшие и недоразвитые плоды, корки зрелых плодов и т.д.).

Корки зрелых плодов апельсинов содержат большое количество пектиновых веществ.

Пектиновые вещества-это комплексные высокомолекулярные соединения, относящиеся к группе кислых полисахаридов. Основная часть молекула пектинов состоит из полигалактуроновой кислоты, соединённой с остатками нейтральных сахарных компонентов [4].

Согласно номенклатуре, разработанной Комитетом Американского химического общества, пектин-водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из частично или полностью метоксилированных остатков полигалактуроновой кислоты.

Свойства пектиновых веществ, извлеченных из растительных тканей, обусловлены молекулярной массой, степенью метоксилирования, содержанием ацетильных групп.

Пектин не растворяется в спирте и других органических растворителях, растворяется в 84 %-ной фосфорной кислоте и в жидком аммиаке; в глицерине и формамиде набухает.

Пектин хорошо растворяется в среде, где существуют условия для студнеобразования. Хорошо растворим в воде (холодной и горячей), молоке, растворах сахара в пределах 30-80 % и нерастворим в солевых растворах.

Весьма ценным в практическом отношении свойством пектиновых веществ является их способность образовывать при определенных условиях студни.

Молекулярная масса яблочного, свекловичного и цитрусового пектина различна, она составляет $(4{,}4\text{-}5б{,}2)10^4$. Установлено, что пектин с молекулярной массой от 15000 до 20000 обладает хорошими студнеобразующими свойствами.

Студнеобразование пектина зависит от ряда факторов: степень этерификации, молекулярная масса, концентрация сахара, количество

балластных веществ, сопутствующих данному пектину, температура и pH среды, содержание функциональных групп [2].

Комплексообразующая способность, основанная на взаимодействии молекулы пектина с ионами тяжелых металлов, является одним из важнейших свойств пектиновых веществ. На основании этого свойства, рекомендуется включать пектин в рацион питания лиц, находящихся в среде, загрязненной радионуклидами и тяжелыми металлами. Благодаря этому пектин отнесен к незаменимому веществу для использования в производстве пищевой продукции функционального назначения [5].

Список литературы:

1. Арзамасцев А.П. Биологически активные добавки к пище: контроль, современное положение / А.П. Арзамасцев, К.И. Эллер, О.И. Соловьева // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 1998. – №3. – С. 33–35.

2. Вершинина О.Л. Применение пищевых добавок в технологии хлебопечения / О.Л. Вершинина, Н.Н. Корнен, С.А. Ильинова, Известия вузов. Пищевая технология. – 2000. – №5-6. – С. 27–29.

3. Никитина, И. Н. Применение растительных эмульгаторов производстве эмульсионной продукции [Текст] / И. Н. Никитина, Т. Т. Юдина Е. И. Цибулько, О. И. Иванова, И. В. Курганова // Хранение и переработка сельхозсырья. №6. 1997. - С. 36.

4. Сафарова Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности / Л.А.Сафронова. – СПб.: Профессия, – 2005. – 304 с.

5. Черевенко А. Новая технология сушки продуктов / А. Черевенко, В. Потанов // Питание и общество. – 1997. – №9. – С. 33.

СОСТАВ ЛЕТУЧИХ КОМПОНЕНТОВ ВИН ИЗ ЗАМОРОЖЕННОГО ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Егорова О.С., научный сотрудник
Акбулатова Д.Р., младший научный сотрудник
Розина Л.И., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности – филиал ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, г. Москва

Аннотация: В статье приведены результаты исследований влияния замораживания ягод земляники садовой на изменения качественного и количественного состава летучих компонентов в полученных из них виноматериалах. Показано, что качественный состав летучих компонентов виноматериалов, полученных из свежего и замороженного сырья в основном представлен: метанолом, ацетальдегидом, изоамилолом, 1-пропанолом, изобутанолом, 2-пропанолом, фенилэтиловым спиртом, этилформиатом. Гидролиз пектиновых веществ в процессе замораживания, способствовал образованию метанола в виноматериалах из замороженных ягод земляники в 2-5 раз больше, чем в виноматериале из свежих ягод. Замораживание ягод при -35^{0}С привело к накоплению повышенных концентраций ацетальдегида в виноматериалах. Замораживание и дефростация способствовали накоплению этиллактата. Различия в содержании остальных исследуемых показателей были незначительными.

Ключевые слова: земляника садовая, замораживание, способы дефростации, биохимический состав, летучие компоненты.

По площади плодовых насаждений Россия занимает ведущее место в мире, в 2019 г. было заложено 18,1 тыс. га новых многолетних плодово-ягодных насаждений. Вместе с тем географические, почвенно-климатические и исторические факторы нашей страны способствуют производству широкого ассортимента традиционных напитков из плодов и ягод, в том числе фруктовых вин [1-2].

Биологическими особенностями культивируемых растений обусловлены весьма ограниченный срок хранения плодов и ягод в свежем виде, а также ярко-выраженный сезонный характер производственного цикла в сельском хозяйстве. Снижение потерь и создание запасов продуктов для равномерного снабжения перерабатывающей промышленности в течение года для дальнейшей переработки в более поздний срок является одной из важнейших задач, стоящих перед отраслью.

Существуют различные способы консервирования и предварительной обработки плодово-ягодной продукции – сушка, охлаждение, замораживание, консервирование сахаром, кислотами и др. [3]. Из всех применяемых в настоящее время методов консервирования процессы холодильной обработки и замораживания вызывают наименьшие изменения первоначальных свойств продуктов и обеспечивают достаточно длительный срок их хранения.

Плоды быстрой заморозки находят широкое применение в различных отраслях пищевой промышленности [4-6]. В том числе, плоды быстрозамороженные разрешены к использованию в качестве сырья для производства фруктовых вин.

При замораживании в плодах протекают процессы, которые наряду с сортовыми особенностями плодов, конечной температурой замораживания, длительностью хранения при отрицательных температурах оказывают влияние на интенсивность изменений химического состава замороженных плодов и продуктов, полученных из них.

Целью настоящего исследования стало изучение изменения состава летучих компонентов в виноматериалах, полученных из ягод земляники садовой, замороженных при температурах: -12^0С (образцы 1.1, 2.1, 3.1), -18^0С (образцы 1.2, 2.2, 3.2), -35^0С (образцы 1.3, 2.3, 3.3). Перед переработкой ягоды подвергали дефростации тремя способами: в помещении при комнатной температуре; в камере холодильника; в СВЧ-печи. Контрольный образец виноматериала (КВ0) был получен из свежих ягод.

Определение массовой концентрации летучих компонентов проводили методом газовой хроматографии по ГОСТ Р 57893-2017.

В табл. 1 приведены результаты определения качественного и количественного состава летучих компонентов в виноматериалах из земляники садовой.

Летучие компоненты оказывают существенное влияние на формирование органолептических свойств вин, участвуют в сложении аромата и букета, и образуются в основном в процессе брожения.

Анализ полученных данных показал, что общее содержание летучих соединений в контрольном виноматериале из свежих ягод земляники составляет 224,8 мг/дм^3, в виноматериалах из дефростированных ягод значение этого показателя выше и варьирует в пределах 274,8-420,9 мг/дм^3.

Концентрация метанола в опытных виноматериалах из дефростированных ягод земляники выше в 2-5 раз, чем в виноматериале из свежих ягод. Такие значения данного показателя в образцах из дефростированных ягод объясняются высоким содержанием пектиновых веществ в ягодах земляники. В процессе замораживания в тканях ягод происходит гидролиз высокомолекулярного нерастворимого протопектина, который переходит в растворимую форму. Растворимый пектин - это полисахарид, состоящий из соединенных между собой остатков галактуроновой кислоты, которая находится в нем в виде метилового эфира. Метоксильные группы легко отщепляются, образуя метиловый спирт и свободную пектиновую кислоту. В тоже время повышается проницаемость клеточных стенок плодового сырья, понижается вязкость сока, что способствует увеличению его выхода и осветлению.

При замораживании и хранении происходит гидролиз сложных высокомолекулярных компонентов, содержащихся в кожице и мякоти ягод, при интенсивном действии ферментов в процессе дефростации происходит их расщепление и образование свободных продуктов гидролиза, что в свою

очередь способствует синтезу летучих соединений: ацетальдегида, изоамилола, 1-пропанола, изобутанола, 2-пропанола, фенилэтилового спирта, этилформиата. Остальные компоненты в виноматериалах были обнаружены в незначительных количествах.

Таблица 1 – Качественный и количественный состав летучих компонентов виноматериалов, полученных из свежих и дефростированных ягод земляники садовой.

Показатель	Массовая концентрация, мг/дм^3									
	Свежая ягода	Дефростация								
		при комнатной температуре			в холодильной камере			в СВЧ-печи		
	КВ0	КВ 1.1	КВ 2.1	КВ 3.1	КВ 1.2	КВ 2.2	КВ 3.2	КВ 1.3	КВ 2.3	КВ 3.3
Ацетальдегид	63,2	42,4	37,7	104,6	34,8	33,0	100,4	49,9	92,8	98,9
Изобутиральдегид	2,1	1,5	0,9	0,8	1,4	1,1	1,0	1,2	1,2	0,8
Диметилкетон	3,7	3,5	4,1	3,5	2,9	4,6	3,9	2,8	5,1	4,5
Этилформиат	4,0	2,6	3,0	3,4	2,6	3,1	3,4	2,8	4,4	3,6
Диэтилформаль	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Этилацетат	1,1	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,6	1,6
Метанол	53,1	176,9	129,6	128,6	271,9	134,5	196,1	112,3	141,2	107,1
2-Пропанол	19,9	8,5	10,5	10,1	8,9	11,7	12,1	8,9	12,6	11,1
Диацетил	5,3	4,2	3,8	3,3	5,1	4,7	4,8	2,8	4,1	3,5
2-Бутанол	н/о	0,3	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
1-Пропанол	15,6	22,0	24,1	23,0	22,8	23,1	25,1	24,6	26,4	23,0
Изобутанол	12,1	13,5	15,7	14,8	15,3	14,7	15,8	16,3	16,7	16,1
Изоамилацетат	н/о	н/о	0,2	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
1-Бутанол	0,4	1,6	1,4	1,2	1,3	1,6	1,3	1,5	2,4	1,1
Изоамилол	38,1	44,9	47,0	45,4	47,1	43,2	49,8	46,5	49,5	47,0
Этилкапроат	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Гексанол	2,1	0,3	0,2	0,5	0,3	0,1	0,7	0,2	0,3	0,6
Этиллактат	н/о	0,6	0,3	0,6	0,5	0,6	0,3	0,6	0,4	0,3
Этилкаприлат	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Этилкапрат	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
Фенилэтиловый спирт	4,1	2,9	5,3	4,1	3,6	4,9	4,8	3,1	5,0	3,2
Сумма	**224,8**	**327,2**	**285,3**	**345,3**	**420,0**	**282,4**	**420,9**	**274,8**	**363,7**	**322,4**

Отмечено, что накопление таких высших спиртов, как изобутанол и изоамилол в виноматериалах, полученных из дефростированного сырья, несколько выше, чем в виноматериалах из свежей земляники. Максимальные значения изобутанола установлены в образцах из земляники, дефростированной в СВЧ-печи; изоамилола - виноматериалах из ягод, замороженных при -35^{0}С и дефростированных в холодильной камере, а также замороженных при -18^{0}С и дефростированных в СВЧ-печи. Уксусный альдегид – основной альдегид вина, повышенное содержание которого придает винам тона окисленности и резкость. Минимальное содержание ацетальдегида, установлено в виноматериалах из земляники, замороженной при температурах -12^{0}С и -18^{0}С с

последующей дефростацией в холодильной камере. В виноматериалах, полученных из ягод земляники, замороженных при температуре -35^{0}С, значения массовой концентрации ацетальдегида были максимальные. Известно, что этиллактат и фенилэтиловый спирт оказывают значительное влияние на формирование букета вин. Концентрация этиллактата в виноматериалах из замороженных ягод составляет 0,3-0,6 мг/дм^3, тогда как в виноматериале из свежих ягод данный компонент не обнаружен. Повышение концентрации фенилэтилового спирта способствует появлению цветочно-медовых тонов в аромате вина. В виноматериалах из ягод земляники, замороженных при температуре -18^{0}С, значения этого показателя были максимальными.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что качественный состав летучих компонентов в виноматериалах из свежих и дефростированных ягод земляники садовой различается незначительно. Что касается количественных различий, то тут следует отметить, что в результате гидролиза пектиновых веществ в процессе замораживания, в виноматериалах из дефростированных ягод образовалось метанола больше, чем в виноматериале из свежих ягод. Замораживание ягод при -35^{0}С привело к накоплению повышенных концентраций ацетальдегида в виноматериалах. Процессы замораживания и дефростации способствовали накоплению этиллактата, придающего винам мягкость. Различия в концентрациях остальных исследуемых показателей были незначительными.

Список литературы:

1. Соколов И.А. Сбитень, взвары, иван чай и другие напитки дочайной эпохи [Электронный ресурс]// Журнал о чае. – URL: http://chaline.ru/journal/napitki-dochajnoj-epohi/

2. Панасюк А.Л. Перспективы использования замороженного плодового сырья для производства винодельческой продукции / А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина, О.С. Егорова // Пищевая промышленность. – 2020. – № 9. – С. 58-63.

3. Продукты переработки из дикорастущих плодов и ягод [Электронный ресурс]. – URL: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00352075_0.html

4. Золотарев С.В. Агропищевые аспекты моделирования процесса переработки в технологии производства замороженных фруктовых десертов / С.В. Золотарев, Ю.В. Баулина, А.А. Творогова, [и др.] // Вестник алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 10 (72). – С. 78-83.

5. Казанцева М.А. Применение замороженных ягод в производстве купажированных соков / М.А. Казанцева // Пиво и напитки. – 2009. – № 2. – С. 36-37.

6. Оганесянц Л.А. Оценка технологических свойств рябины обыкновенной для производства спиртных напитков / Л.А. Оганесянц, В.А. Песчанская, Е.В. Дубинина, [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2016. – № 9. – С. 19-22.

ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ АКТИВНОГО ЛЕМЕХА КОРНЕУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Вислоусова И.Н., доц., канд. техн. наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Котов В.В., доц., канд. техн. наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Лесняк О.Н., доц., канд. техн. наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Матросов А.А., доц., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Соловьев А.Н., проф., д-р физ.-мат. наук, зав. кафедрой «Теоретическая и прикладная механика»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону

Аннотация. Решается задача оптимизации конструктивных параметров привода колеблющегося лемеха уборочной машины. Критерием оптимизации выбрана амплитуда крутящего момента на приводном валу, зависящая от параметров агрофона и кинематики механизма привода. Исследованы уровни нагружения и показатели надежности оптимизированной и исходной конструкции механизма подкапывания.

Ключевые слова: оптимизация, конструктивные параметры, колеблющийся лемех, агрофон.

При уборке корнеплодов колебательное движение лемехов уборочной машины обеспечивает активное перемещение почвы по лемеху и одновременное очищение лезвия. Активный лемех менее подвержен залипанию почвой и остатками растений. В работе моделируется силовое воздействия на привод со стороны колеблющегося лемеха, что позволяет решать задачи динамики привода в линейной и в нелинейной постановке [1-3]. Целью исследования являлось расширение диапазона рабочих скоростей комбайна при соблюдении технологических требований и обеспечении надежности основных узлов привода лемеха.

Рассмотрен механизм подкапывания с колеблющимся лемехом, жестко связанным с шатуном и совершающим с ним плоскопараллельное движение. Так как амплитуда колебаний лемеха существенно меньше длины подвесок, движение лезвия лемеха близко к возвратно-поступательному движению вдоль линии колебаний. За критерий оптимизации выбрана амплитуда крутящего момента, нагружающего приводной вал и определенного на основании динамической модели [4-6].

Величину критерия оптимизации определяют следующие факторы:

– агротехнические параметры (механические характеристики почвенного слоя, коэффициент трения между почвой и лемехом, ширина захвата лемеха и глубина выкопки корней);

– кинематические параметры (частота колебаний лемеха ω, поступательная скорость комбайна V);

– конструктивные параметры (эксцентриситет r, угол установки лемеха α, длина подвесок R);

– приведенные динамические параметры (жесткость, диссипативный коэффициент, инерционный момент).

Таким образом, задача выбора оптимальных параметров привода колеблющегося лемеха представляет собой задачу многофакторной минимизации при наличии агротехнических и динамических ограничений на параметры.

На основе метода Хука-Дживса разработана программа минимизации амплитуды крутящего момента. Оптимизация с учетом сформулированных ограничений реализована на основе метода штрафных функций.

Поведение критерия оптимизации Ам, определенного для оптимальных значений, соответствующих различным значениям параметра R, представлено на рисунке 1. Каждому рабочему режиму (ω, V) соответствует наименьшее значение R, при котором возможно выполнение условий, обеспечивающих благоприятный режим подкапывания пласта. Значения R, принадлежащие заштрихованной области Ropt, предлагаются в качестве оптимальных для фиксированной частоты колебаний лемеха ω и заданного диапазона рабочих скоростей V. Например, при работе комбайна с частотой $\omega = 45 c^{-1} c^{-1}$ при изменении рабочей скорости V от 0.5 до 1.5 м/с оптимальные значения R соответствуют интервалу 16-19 см.

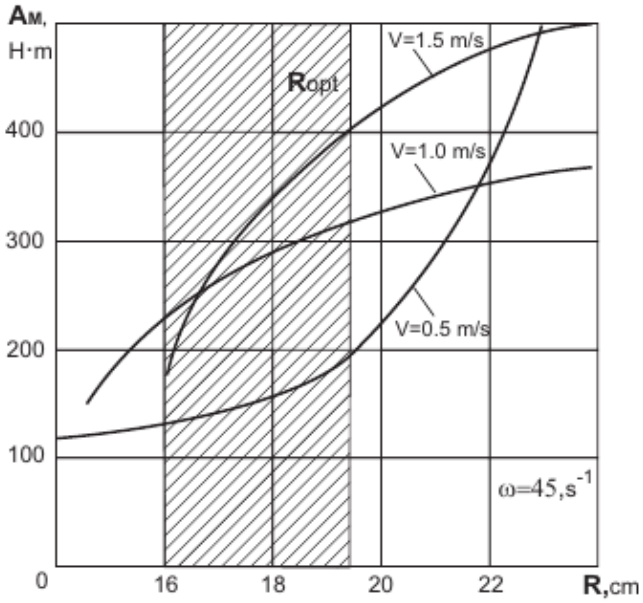


Рисунок 1 – Оптимальные значения длины подвески лемеха для различных рабочих режимов

При выборе оптимальных параметров (r, α, R) для узкого диапазона скоростей (ΔV=0.5 м/с) возможно снижение амплитуды крутящего момента по сравнению с расчетными значениями для фактических параметров

корнеуборочной машины. При расширении диапазона скоростей движения машины наблюдается рост уровня динамических нагрузок, причем расчетные значения амплитуды крутящего момента оптимизированной конструкции превышают расчетные значения амплитуды для исходных конструктивных параметров.

Результаты оптимизации показали, что на низких частотах колебаний лемеха возможно выполнения технологических требований только на малых скоростях движения уборочной машины 0,5-1,5 м/с. Работа на более высоких скоростях движения 1,5-2,5 м/с требует повышения частоты колебаний лемеха.

Таким образом, решая задачу оптимизации для заданного режима можно обеспечить существенное снижение уровня динамических нагрузок в приводе лемеха. С расширением диапазона скоростей движения машины динамические нагрузки валов привода возрастают, при этом коэффициенты запаса усталостной прочности основных узлов привода остаются в пределах нормы [7,8].

Список литературы:

1. Y. Lachuga, A. Soloviev, A. Matrosov, I. Panfilov, V. Pakhomov, D. Rudoy. Analytical model of ear dynamics and conditions for efficient grain extraction // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 403 (2019) 012055. DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/403/1/012055

2. Lachuga Yu.F., Soloviev A.N., Matrosov A.A., Panfilov I.A., Pakhomov V.I., Rudoy D.V. Identification of the Mechanical Properties of Biological Materials and the Definition of Energy-efficient Modes of Their Separation Based on Mathematical Models // 2019 International Conference on "Physics and Mechanics of New Materials and Their Applications" (PHENMA 2019). – Hanoi, Vietnam, 2019. – P. 179-180.

3. Andrey Matrosov, Daria Nizhnik, Ivan Panfilov, Viktor Pakhomov, Irina Serebryanaya, Arkady Soloviev, Dmitriy Rudoy. Calculation of the movement trajectory of the grain mass in the field stripper // E3S Web Conference: Innovative Technologies in Science and Education (ITSE-2020). Volume 210, 2020. Article Number 08015. DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021008015.

4. Вислоусова И.Н., Котов В.В., Михалев А.И. Определение характеристик внутренних силовых воздействий нелинейных динамических систем методом спектральных представлений // Инновационные технологии в науке и образовании. ИТНО-2016: Сборник научных трудов науч.-метод. конф., посвященной проблемам импортозамещения в АПК РФ. – Зерноград: СКНИИМЭСХ, 2016. – С. 179-183.

5. Грошев Л.М., Вислоусова И.Н., Михалев А.И. Динамическая нагрузка в фрезерном плуге при использовании в приводе подвижных цепных муфт // Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2017): Материалы V Международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону: ДГТУ-Принт, 2017. – С. 73-75.

6. Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Матросов А.А., Котова А.А.

Корреляционный метод оценки динамической нагруженности приводов активных рабочих органов сельскохозяйственных машин // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: Юбилейный сборник научных трудов XIII межд. науч.-практ. конф. в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки "Интерагромаш", Том 1. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2020. – С. 75-78.

7. Вислоусова И.Н., Котов В.В., Леднов А.С., Лесняк О.Н., Михалев А.И. Анализ нагруженности привода колеблющегося лемеха с асимметричной упругой характеристикой динамической системы // Инновационные технологии в науке и образовании «ИТНО-2018»: Материалы VI Междунар. науч.-практич. конф. – Ростов-на-Дону, ДГТУ-Принт, 2018. – С. 110-114.

8. Вислоусова И.Н., Котов В.В., Лесняк О.Н., Михалев А.И. Влияние диссипативных сил на динамику колеблющегося лемеха корнеклубнеуборочной машины // Инновационные технологии в науке и образовании «ИТНО-2019»: Сборник трудов VII Междунар. науч.-практич. конф. – Ростов-на-Дону, ДГТУ-Принт, 2019. – С. 64-68.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАК ЗАЛОГ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Корнеева Е.В., кандидат исторических наук., доцент, заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук
филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия, г. Феодосия

Аннотация: В работе рассмотрены особенности применения инноваций в винодельческой отрасли, которые положительно влияют на создание качественной, востребованной и конкурентоспособной продукции. Особое внимание уделено применению технологии ГЛОНАСС/GPS, которая позволяет значительно облегчить и оптимизировать процесс выращивания винограда.

Ключевые слова: Инновации, конкурентоспособность, технологии ГЛОНАСС/GPS, виноградарство, российский производитель.

Основные факторы современной конкуренции обусловлены преимуществами, в основе которых – научно-технические достижения и инновации. К несомненным достоинствам последних, как фактора повышения эффективности и производительности производства продукции и услуг, можно отнести следующие:

- во-первых, при переходе от статичной конкуренции к динамичной инновации обеспечивают уникальность конкурентных преимуществ субъекта экономических отношений, как на микро, так и на глобальном уровне.
- во-вторых, использование современных высокоточных технологий является одним из важнейших и необходимых условий высокого качества продукции и услуг.
- в-третьих, инновационный процесс не заканчивается на стадии внедрения (первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением допроектной мощности новой технологии), а продолжается и после нее, по мере распространения новшество совершенствуется, становится максимально эффективным, приобретает ранее неизвестные потребительские свойства. И, наконец, инновационные технологии открывают новые области применения, рынки, и, соответственно, новых потребителей.

В 30-е годы прошлого века австрийский экономист Й. Шумпетер, являющийся основоположником теории инноваций, определил инновацию как любое возможное изменение, происходящее вследствие использования новых или усовершенствованных решений технического, технологического, организационного характера в процессах производства, снабжения, сбыта продукции, послепродажного обслуживания и других сферах деятельности предприятия.

С тех пор появилось большое множество определений, трактующих понятие «инноваций» с различных точек зрения. Но все они едины в том, что инновация связана с прогрессивными изменениями, направленными на

повышение эффективности производства и лучшее удовлетворение общественных потребностей.

Одной из задач государства в наше время является повышение инновационной деятельности предприятий. Этот процесс является одним из важнейших, так как помогают занять прочные лидирующие позиции на рынке среди других компаний.

Как показывает практика, между конкурентоспособностью и инновациями существует прямая взаимосвязь. Предприятия, внедряющие инновации, имеют возможность не только реализовывать продукцию, пользующуюся спросом, но и снижать издержки за счет современных технологий. При прочих равных условиях, предприятие, первым внедрившее инновационные разработки, будет обладать большими преимуществами по сравнению с конкурентами как перед потенциальными потребителями, та и перед инвесторами.

При выборе определенных инноваций предприятия отдают предпочтения тем, которые приемлемы для их производственного процесса, а также являются нестандартными, креативными и в силу этой уникальности обеспечивают высокий экономический эффект от внедрения

Для виноделия, которое является одной из самых перспективных отраслей народного хозяйства, внедрение инноваций является залогом повышения эффективности производства и, соответственно, увеличения прибыли.

Виноделие одновременно является искусством и наукой. Каждое вино уникальное, это некий текст, который включает историю о почве и геологии страны, типе винограда и стиле виноделия. Вино - натуральный продукт, технология качества которого связана с традиционным, почти архаичным ритуалом.

Виноделие одновременно является искусством и наукой. Каждое вино уникальное, это некий текст, который включает историю о почве и геологии страны, типе винограда и стиле виноделия. Вино - натуральный продукт, технология качества которого связана с традиционным, почти архаичным ритуалом.

Истоки виноделия в России ведут своё начало примерно с III века до н. э. с Фанагорийской территории, где занимались виноградарством и виноделием. Это в первую очередь обусловлено климатическими особенностями территории. На протяжении долгого времени виноделие представляло собой разрозненные домашние хозяйства. Были периоды и упадка и роста, но начало возрождения произошло начале 17 века. В период присоединения южных территорий к Российской империи, в частности, присоединились Кубань, часть территории Дона, Дагестан. После взятия Азова, по приказу Петра I, на Дону началось промышленное виноградарство и виноделие, там были высажены виноградники близ станицы Раздорской.

На научной же основе виноградарство и виноделие в России стало развиваться только в конце 18 столетия. В этот период появилось первое училище виноделов в Крыму, был открыт центр научных изысканий по

виноградарству, а также было организовано первое промышленное производство игристых вин в Крыму и Абрау-Дюрсо.

В период советского прошлого виноделие развивалось относительно равномерно и без потрясений до знаменитого «сухого закона» 1985 года, который оказал очень негативное влияние на культуру выращивания винограда и производства вина в СССР. Наследием данного закона стали запущенность виноградников и винодельческих хозяйств, изношенное оборудование и стопор на многие годы в развитии данного направления.

В современной России основу виноградников и виноделия составляет Краснодарский край и Республика Крым, около 60% урожая, остальная часть приходится на Ростовскую область, Ставрополье, республики Северного Кавказа. Все области имеют свои специфические особенности климата и инфраструктуры.

Сейчас на волне кризиса и активного направления на импортозамещение в России наблюдается постоянный рост спроса на вина, которые изготовлены в российских регионах. Эта тенденция может значительно повлиять на судьбу Российского виноделия. Сейчас не только со стороны потребителей мы видим активное внимание к местным и отечественным производителям, но и активная агитация и поддержка со стороны правительства так же способствует развитию отрасли, а это в свою очередь подтолкнёт к развитию и модернизации современные предприятия виноградарства. Поэтому однозначно, что в ближайшие 10-20 лет виноделие в России ждут большие перемены в лучшую сторону. Но, несмотря на то, что сейчас благоприятный период для развития данной отрасли, наши виноделы ещё очень сильно отстают от своих зарубежных коллег. Это касается не только научной и технической базы, но и применения инновационных технологий для улучшения и оптимизации многих процессов выращивания винограда и производства вина.

Технологии ГЛОНАСС/GPS в виноделии уже активно применяются зарубежными виноделами на разных этапах виноградарства. Если подробнее рассмотреть, то можно выделить несколько направлений применения, начиная от выбора посадочных площадей и заканчивая сбором урожая.

Впервые GPS технологии для определения качества почвы стали использовать производители Шато Куэн с Шато Шеваль Блан. Технология применения такова: устройство GPS устанавливается на трактор, который каждый день совершает один и тот же маршрут по винограднику. Информация и данные о состоянии грунта фиксируются и обрабатываются программой, благодаря этому видна ясная картина качества почвы виноградника. Зная это, производитель может контролировать и корректировать обработку каждого участка в соответствии с его потребностями. Помимо этого, в Шато Куэн также применяют технологию считывания инфракрасного излучения, что позволяет виноделу точно измерить содержание полифенолов в ягодах винограда и определить точную дату сбора урожая. Эту же технологию применяют в провинции Бордо, оснастив сельскохозяйственную технику камерами и GPS навигаторами, виноградарь обследует свои плантации за несколько дней до начала сбора урожая. Получив полную информацию о цвете плодов и

концентрации антиоксидантов – антоцианинов, определяется точный порядок сбора урожая с различных участков виноградника.

Известно, что неоднородность виноградников –постоянная проблема всех хозяйств. Поэтому технологии ГЛОНАСС и GPS столь полезны в данном вопросе. Учёные смогли адаптировать во благо данные инфракрасных снимков со спутника. Такая технология называется NDVI и широко применяется на виноградниках Нового Света. Заключается она в том, что урожай диверсифицируется по качеству и сбор урожая происходит поэтапно, что в свою очередь позволяет добиться наибольшей гомогенности и высокого уровня качества винограда в урожае. Данной технологией, например, пользуется поместье Chateau Fortia, расположенное у подножия Шатонеф дю Пап на юге Франции и винодельни Шато Куэн Ромэн Байю. Кроме сбора урожая производители в полной мере используют позиционирующие данные (функция ГИС) для составления карт полей и хозяйств.

Не так давно другой французский производитель вин Bordeaux решил прибегнуть к космическим технологиям для оценки состояния растительности на небольших участках земли на своих плантациях. По ультракрасному и ультрафиолетовому излучениям он смог определить интенсивность растительности данных участков, впоследствии анализа территории оказалось, что на многих благоприятных участках рос виноград малопригодный для хорошего вина, со слабой концентрацией сахара. Данные выводы позволили производителю максимально эффективно произвести пересадку культур виноградников с большей выгодой для каждой разновидности и обеспечить лучший рост и урожай в дальнейшем. Как известно, еще одним важным фактором успеха для виноградника является почвенное плодородие. Суть проблемы данного вопроса заключается в неоднородности грунта внутри поля. Возможность учёта пестроты поля появилась после разработки и внедрения в сельскохозяйственную практику новейших компьютерных и космических технологий. Современные средства точного земледелия и компьютерные программы с использованием GPS позволяют производителю составить точную агрохимическую карту полей. Благодаря этому, появляется возможность оптимизировать пищевой режим растений, и повысить эффективность применения удобрений. Подобный дифференцированный подход к плантации имеет большой потенциал и экономическую выгоду для производителя. Однако следует отметить, что компьютерных программ с надёжной математической моделью, адаптированных к нашим российским условиям пока нет. На данном этапе программное обеспечение точного земледелия в России представляет собой ГИС-пакеты с минимальным анализом процессов формирования почвенного плодородия.

Как правило, в современных крупных российских виноградарских хозяйствах для посадки используют зарубежные посадочные машины. Уже устаревшими считаются посадочные машины с лазерным наведением, современные же посадочные машины уже обзавелись навигацией ГЛОНАСС/GPS. Принцип работы данных машин в корне отличается от старых моделей. Здесь не требуется разбивка поля на ряды, достаточно просто

определить место посадки первого саженца и направление ряда. Данные координаты фиксируются, и дальнейшая посадка ведётся относительно этих координат, согласно заданной схеме. Посадку в данном случае можно начинать с любой точки поля, а программа в режиме реального времени отслеживает машину, где и на каком ряду она находится.

Инновации в виноделии с применением современных технологий уже давно используются крупными зарубежными производителями вина. Выгоду применения ГЛОНАСС-технологий признают все эксперты. К сожалению, российский производитель пока только «присматривается» или в лучшем случае пробует подобные новинки в своей производственной деятельности.

Чтобы улучшить положение российских виноделен, нужны инвестиции и квалифицированные кадры. Следует отметить, что на многих агро- и винодельческих выставках российского и международного масштаба уже около 10 лет презентуют различные технологии ГЛОНАСС/GPS, применяемые в виноградарстве. Опыт зарубежных коллег по применению инновационных технологий в своих хозяйствах уже не эфемерен, а доказан на практике. Несомненно, что в ближайшем будущем при должной поддержке, российские виноградари вполне освоят эти технологии в своих хозяйствах и составят достойную конкуренцию мировым производителям.

Список литературы:

1. Инновации как основа конкурентоспособности предприятий. [Электронный ресурс] - URL: https://scienceforum.ru/2020/article/2018020830.

2. Корнеева Е.В. Конкурентоспособность крымских вин на мировом рынке. Морские технологии: проблемы и решения – 2020 [Электронный ресурс]: Сборник трудов по материалам II Национальной научно-практической конференции преподавателей и аспирантов «Морские технологии: проблемы и решения – 2020» (15-29 апреля 2020 г.) [Электронный ресурс] - URL: https://www.kgmtu.ru/documents/nauka/morskie_tekhnologii2020.pdf.

3. Инновации в виноделии и виноградарстве [Электронный ресурс] - URL: https://vinograd.info/stati/stati/innovacii-v-vinodelii-i-vinogradarstve.html

АНАЛИЗ ПРОЧНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АКТИВНОГО ВЕНТИЛИРОВАНИЯ И ВЫГРУЗКИ ЗЕРНА

Котов В.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Вислоусова И.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Лесняк О.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»
Котов Д.В., студент факультета «Информатика и вычислительная техника»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону

Аннотация: в данной работе рассмотрены вопросы решения задач с использованием современных CAD и CAE систем. На примере разработанного оборудования проведен анализ прочности и жесткости центрального и боковых воздуховодов.

Ключевые слова: 3-D моделирование, CAD, CAE, активное вентилирование зерна.

В крупных хозяйствах вопросами хранения зерна занимаются хлебоприемные предприятия (элеваторы). А малые фермерские хозяйства оборудованы простейшими средствами для его временного хранения (крытые тока).

Специализированным сушильным оборудованием укомплектовывали хозяйства, расположенные в зонах повышенного увлажнения. Оснащать таким же оборудованием (сушилками) хозяйства южных регионов целесообразно лишь для сушки зерна поздних культур, таких, как кукуруза, сорго, подсолнечник и др., а для досушки зерна колосовых культур требуется оборудование с мягким режимом сушки, которое в этих хозяйствах отсутствует. Поэтому уборку в южных регионах России начинают при кондиционной влажности зерна, когда в поле наступают его биологические потери от самоосыпания и каждый последующий день увеличивает эти потери.

Поэтому разработка технологии и обоснование технических средств для досушки зерна при хранении, обеспечивающих снижение потерь зерна в поле более чем в 2 раза, повышение его качества с одновременным снижением затрат труда и средств на его обработку и хранение очень актуальны.

В малых фермерских хозяйствах при уборке зерновых культур возникает необходимость для досушки небольших партий зерна, на величину этой партии оказывают влияние различные факторы, такие как сроки уборки, погодно-климатические условия, размер хозяйства и другие.

Предлагаемое оборудование используется как для вентилирования и механизированной выгрузки зерна при его напольном хранении из типового зернохранилища вместимостью 3200 т, так и для небольших партий зерна.

Выгрузка зерна происходит в два этапа. На первом она осуществляется за счет самотечного поступления зерна из бурта в загрузочные окна скребкового транспортера, расположенного на поверхности пола зерносклада под слоем зерна. По окончании самотечной выгрузки зерна, а это около 70% от всего объема, оставшиеся зерно подается в загрузочные окна этого же транспортера, с помощью мощного воздушного потока, выходящего из сопел 4, равномерно распределенных на боковых воздуховодах 3 (рисунок 1) [1].

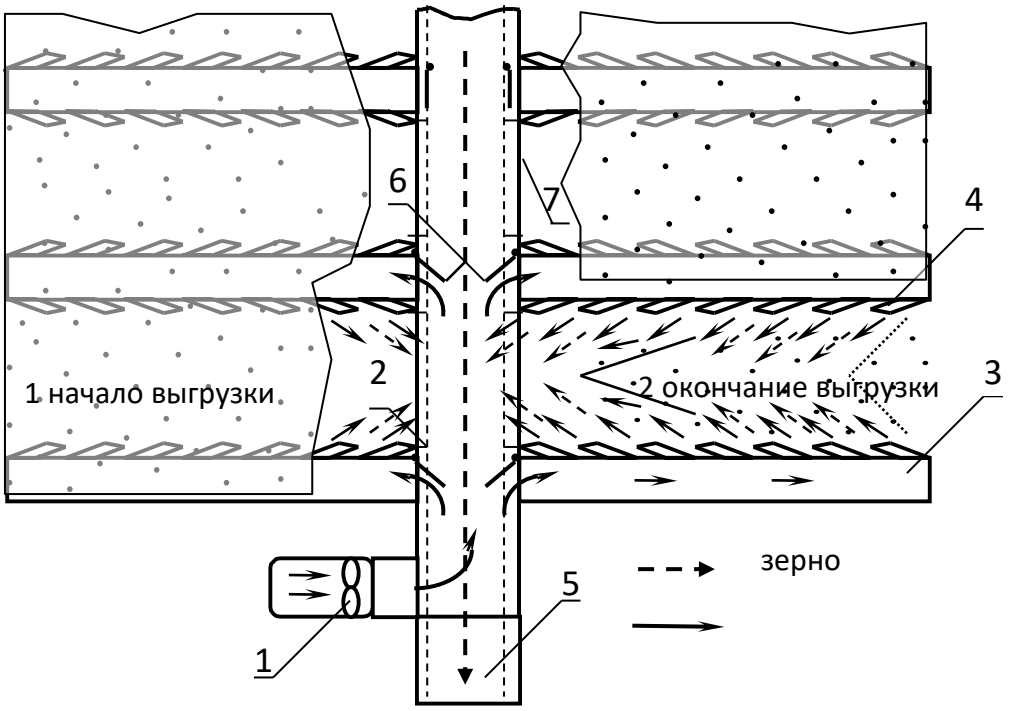


Рисунок 1 – Общий вид пневмотранспортной установки:
1 – вентилятор СВМ-5М, 2 – центральный воздуховод, 3 – боковой воздуховод, 4 – сопло, 5 – транспортер, 6 – клапан, 7 – загрузочное окно

Скорость воздушного потока, выходящего из сопел расположенных ближе к загрузочным окнам, будет максимальной, что обеспечит интенсивное перемещение зерна в загрузочные окна. При этом зерно будет двигаться не только по поверхности, но и по слою зерна, прижимаясь к нему воздушным потоком, образуя клин. На вершине клина произойдет сложение воздушных потоков и скорость транспортирования зерна возрастет.

В процессе разработки данного оборудования, основными параметрами расчета являлись режимы активного вентилирования и выгрузки зерна. Расчет металлоконструкций не проводился, все основные элементы выбирались конструктивно, основываясь на рекомендациях из справочной литературы.

Для проверки прочности конструкций центрального и боковых воздуховодов в Компас 3D, была создана 3-х мерная модель установки и выполнены расчеты на прочность, жесткость и устойчивость в приложении АРМ FEM [2]. За основную нагрузку было принято давление насыпи зерна, высотой 5 м, над воздуховодами.

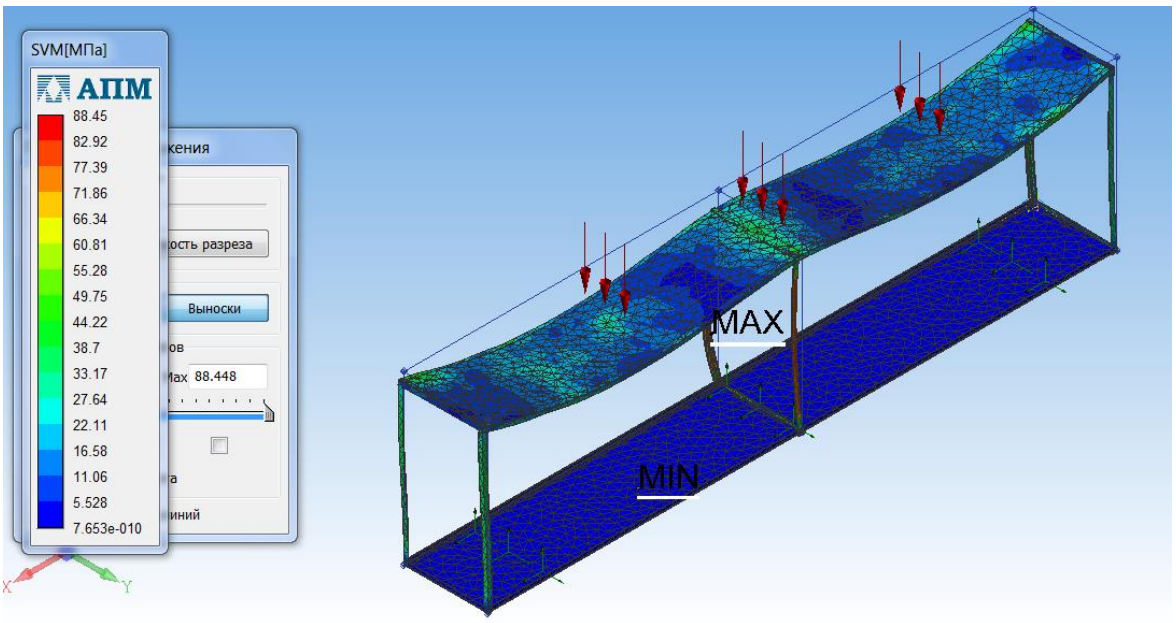


Рисунок 2 – Эпюра напряжений центрального воздуховода

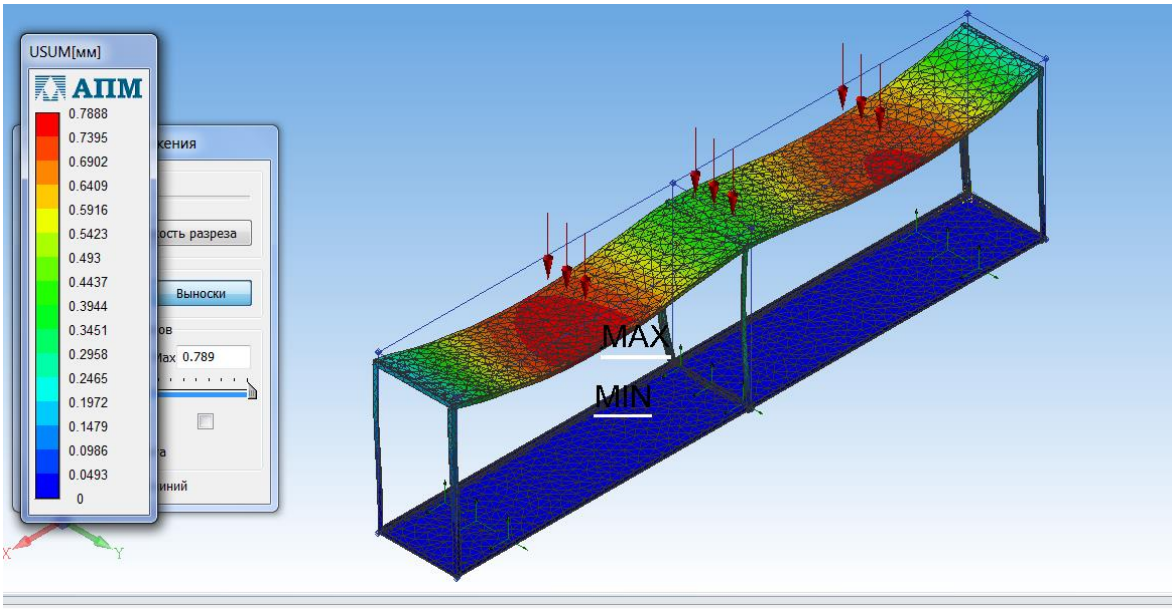


Рисунок 3 – Эпюра деформаций центрального воздуховода

Анализируя полученные данные видно, что для центрального воздуховода условия прочности и жесткости выполняются. А для бокового воздуховода действующие напряжения и деформации превышают допускаемые. Поэтому в конструкцию бокового воздуховода были добавлены вертикальные ребра жесткости, после чего повторили расчет в APM FEM (рисунки 4 и 5). Условия прочности и жесткости выполняются.

Результаты статического расчета

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Эквивалентное напряжение по Мизесу	SVM [МПа]	0	13.398707

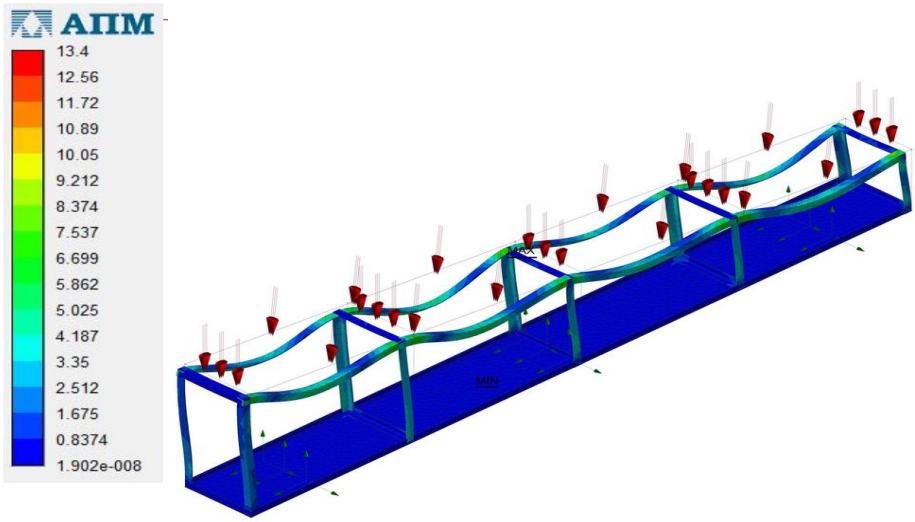


Рисунок 4 – Эпюра напряжений бокового воздуховода

Наименование	Тип	Минимальное значение	Максимальное значение
Суммарное линейное перемещение	USUM [мм]	0	0.048161

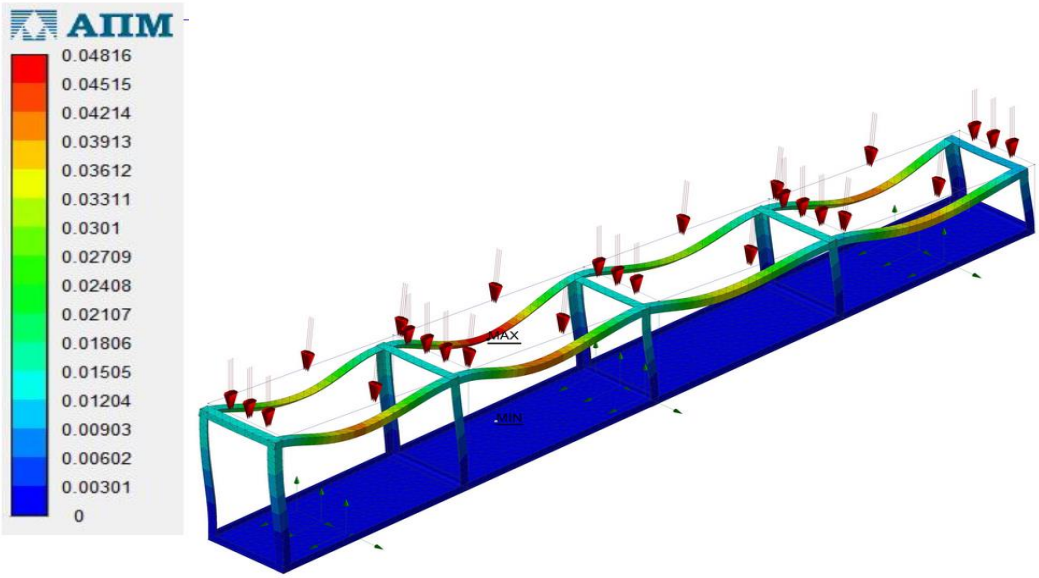


Рисунок 5 – Эпюра деформаций бокового воздуховода

Список литературы:

1. Котов В.В. Оборудование для напольного хранения зерна для малых фермерских хозяйств ЮФО / Котов В.В., Мозговой А.В., Вислоусова И.Н., Михалев А.И.// В сборнике: Инновационные технологии в науке и образовании – ИТНО-2014 С. 283-286.

2. Котов В.В. Моделирование в CAD CAE системах/ Котов В.В., Нижник Д.А., Асрян Г.Р., Михалев А.И., Иванов А.Е.// В сборнике: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса ИНТЕРАГРОМАШ-2019. – С. 250-254.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РЫБНЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛОЧНОГО БЕЛКА

Брушнивский А.С., магистрант
Яковлев О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы приготовления фаршевых рыбных кулинарных изделий – риетов - из рыб с низким содержанием белка с добавлением молочного белка. Проведен анализ сырья, составлены рецептуры изделий, исследованы органолептические, физические, химические и микробиологические показатели качества продукции. Установлен срок хранения продукции.

Ключевые слова: молочный белок, рыбный фарш, риет, показатели качества.

Кулинарные изделия готовят из рыбы свежей, охлажденной или мороженой, либо из филе, фарша, сурими, соленой рыбы, икорной продукции.

Одним из направлений развития кулинарного производства является разработка рецептур изделий использование низкобелкового сырья, в которых для обогащения белками используются растительные компоненты или продукты переработки молока. Из последних активно используется молочная сыворотка, которая служит для замены в рецептуре воды.

Возрастает производство рыбных кулинарных изделий, представляющих собой композиции фарша с пищевыми и вкусовыми добавками. Фарш и необходимые добавки помещают в фаршемешалку для получения массы равномерного состава; свойства фарша при этом могут не меняться или приобретать другие черты. Например, для получения более однородной массы с несколько иными физическими свойствами все составные части смеси подвергают тонкому измельчению (до частиц размером в десятки микрон) и перемешиванию в гомогенизаторах. При таком измельчении белковые частицы проявляют свойства поверхностно-активных веществ. Это способствует эмульгированию жира и позволяет вводить в фарши значительное количество растительного или животного жира, улучшающего пищевую ценность готового продукта.

Повышение поверхностной активности белка способствует увеличению водоудерживающей способности гомогената, что позволяет при тепловой обработке получать более сочный продукт с меньшими потерями.

Существует много рецептур приготовления фаршевых композиций, причем состав их в значительной степени определяется национальными особенностями спроса в разных регионах. Рыбные фаршевые композиции могут включать в себя растительное масло, картофельный крахмал или крупы,

например перловую, лук, чеснок, морковь, перец черный и душистый, лавровый лист и другие ингредиенты.

Ассортимент кулинарных изделий из фарша включает колбасы, сосиски, котлеты, биточки, фрикадельки и т.п., а также структурированные изделия из фарша сурими (крабовые палочки, имитация крабового мяса, «крабовые» рулеты, лепестки, ветчина, коктейли и др.; продукты, имитирующие креветочные и омаровые изделия, например омаровые «хвосты», палочки, аналоги креветок), пасты и паштеты рыбные.

Современные кулинарные продукты пополнились новой группой продуктов – риеты. Они в основном производятся из мяса или птицы, реже – из рыбы. Представляют собой массу из рубленного мяса с добавлением различных вкусовых компонентов, что позволяет широко варьировать составом, консистенцией и внешним видом продукта. Разработка рецептур риетов из рыбы является достаточно перспективным направлением развития технологии.

Рыбный компонент в риетах, как правило, используется в отварном виде.

Одним из вариантов является включение в рецептуру риета творога или сметаны различной жирности в зависимости от жирности рыбного сырья как дополнительного источника белка.

Белки молока – это высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, связанных между собой характерной для белков пептидной связью. Белки молока делят на две основные группы – казеины и сывороточные белки.

Казеин относится к сложным белкам и находится в молоке в виде гранул, которые формируются при участии ионов кальция, фосфора и др. Размер казеиновых гранул зависит от содержания ионов кальция. С уменьшением содержания кальция в молоке эти молекулы распадаются на более простые казеиновые комплексы.

Казеин в сухом виде представляет собой белый порошок, без вкуса и запаха. В молоке казеин связан с кальцием и находится в виде растворимой кальциевой соли. Под действием кислот, кислых солей и ферментов казеин свертывается (коагулирует) и выпадает в осадок, что используется в производстве кисломолочных напитков, сыров, творога. После удаления казеина в молочной сыворотке остаются растворимые сывороточные белки (0,6 %), основными из которых являются альбумин и глобулин, которые относятся к белкам плазмы крови.

Альбумин относится к простым белкам, хорошо растворим в воде. Под действием сычужного фермента и кислот альбумин не свертывается, а при нагревании до 70 °С выпадает в осадок.

Объектами исследования в данной работе служили:

- бычок азово-черноморский-песочник (*Neogobius fluviatilis*);
- хек (*Merluccius merluccius*);
- пангасиус (*Pangasianodon hypophthalmus*).

Содержание белка в данном сырье варьируется от 12 до 15 %, что позволяет отнести их к среднебелковой группе рыб.

Технология приготовления риетов предусматривает варку филе рыбы в кипящем солевом растворе с концентрацией соли 2-4 % до полной готовности с быстрым охлаждением до температуры не выше 30 °С. Затем у филе удаляют кожу и рыбу рубят или измельчают в волчке. В измельченную массу вносят компоненты по рецептуре, перемешивают до равномерного распределения компонентов и фасуют в тару. Предпочтительнее использовать стеклянную тару, так как продукт имеет достаточно привлекательный вид.

Ввиду использования нежирной рыбы в рецептурах предложено использование 9 %-го творога и 15 %-ной сметаны.

В результате исследований предложены следующие рецептуры риетов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры риетов

Наименование компонента	Масса компонента на 100 кг готовой продукции		
	из хека	из бычка	из пангасиуса
Рыба отварная рубленая	80,0	83,4	81,4
Морковь отварная	7,0		
Фасоль красная отварная		7,0	
Огурцы маринованные или каперсы			7,0
Лук свежий измельченный или сушеный замоченный	1,0	1,0	1,0
Вино белое сухое	1,0		
Горчица	0,5		0,5
Сметана 15 %-ная	10,0		9,5
Творог 9 %-ный		8,0	
Тимьян	0,3		
Кориандр	0,1		
Паприка		0,5	
Укроп			0,5
Перец черный молотый	0,1	0,1	0,1
Перец душистый молотый	0,1	0,1	0,1
Масло оливковое	2,85	2,85	2,85
Бензойнокислый натрий	0,15	0,15	0,15
Выход массы с учетом 3 % потерь при фасовании	103,1	103,1	103,1

Для органолептической оценки была разработана собственная схема балльной оценки показателей качества риетов.

Для оценки изменений белков и жиров определялись химические показатели качества «формольно-титруемый азот» и «кислотное число» соответственно.

Безопасность продукции оценивалась по микробиологическим показателям в соответствии с [4]. По всем показателям исследуемая продукция соответствовала предъявляемым требованиям.

По результатам исследований после 60 суток хранения наблюдалось превышение нормативных показателей для всех рецептур риетов. Поэтому рекомендован срок хранения не более 60 суток при температуре от 0 до 2 °С.

Список литературы:

1. Ануфриев, И.П., Колмыков, М.А., Сиражетдинов, Д.О., Шкаева, Н.А., Камбарова А.С. Оценка качества паштетов // Вопросы экономики и управления. - 2016. - №1. - С. 39-42.

2. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палатина - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.

3. Борисочкина Л.И. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. / Л.И. Борисочкина, А.В. Гудович. М.: Агропромиздат, 1989. – 312 с.

4. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).

5. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. / В.А. Тутельян – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАНТИИ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КОМАНДОРСКОГО КАЛЬМАРА *BERRYTEUTHIS MAGISTER*

Игнатова Т.А., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Подкорытова А.В., доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник
Алексеев Д.О., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Родина Т.В., старший специалист
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва

Аннотация: Мясо кальмара – это ценный диетический продукт, который широко используют при производстве пищевой продукции и БАД. Исследования химического состава мантии кальмара показали, что мантия незрелых самок и самцов вне зависимости от стадии зрелости, более сочная и нежная, что демонстрирует высокое качество и, преимущество при использовании с целью изготовления пищевой продукции. Рекомендовано использовать печень зрелых самцов и незрелых самок в качестве сырья для получения жира, применяемого как компонент БАД. Существенных изменений в химическом составе внутренностей кальмара различных функциональных групп не установлено.

Ключевые слова: Командорский кальмар, химический состав, функциональные группы

Мясо кальмаров (мантии, головы, щупальца) используют при производстве пищевой продукции и БАД. Отходы от разделки кальмаров используют при производстве кормовых продуктов. В России основным промысловым видом, на который приходится более 80% суммарного российского вылова головоногих, является командорский кальмар Berryteuthis magister [1]. Вылов кальмара этого вида на 90% осуществляется в тихоокеанских водах Северо-Курильской рыбопромысловой зоны. При комплексной переработке кальмара выход тушки составляет около 47,7%, печени 12,1%, а на внутренности, щупальца и голову приходится 40,2%. Тушку (мантию) в основном направляют на получение различной пищевой продукции, а печень (пищеварительную железу) для производства жира, содержание которого в ней достигает 43% [2]. Содержание белка во внутренностях кальмара достигает 58-68% сух. в-ва, что определяет возможность их использования для получения препаратов с различной степенью гидролиза белка [3]. Гонады кальмара рационально использовать для производства лецитина и пищевой продукции (жареные палочки, соленые пасты) [4]. Химический состав цельного организма определяется равновесием между скоростями синтеза и распада его составляющих. В растущем организме скорость синтеза многих компонентов органов и тканей преобладает над скоростью их распада [5]. Таким образом, в течение жизни кальмара, в

результате соматического роста, полового созревания, нереста и последующей посленерестовой их деградации происходят различные биохимические превращения, которые могут привести к изменению содержания высокоценных компонентов в данном виде сырья. Химический состав мантии и внутренних органов кальмара является одним из показателей их качества, что указывает на целесообразность его изучения в зависимости от функциональных групп этого головоногого моллюска. В качестве объекта исследований использовали замороженные мантию, печень и внутренности с гонадами кальмара *Berryteuthis magister*, заготовленных в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне (Северо-Курильская зона).

Анализ химического состав мантии различных функциональных групп командорского кальмара показал, что у зрелых самок в тканях мантии воды содержится больше, чем у незрелых. Содержание белка в тканях мантии кальмара находится в обратно-пропорциональной зависимости от содержания воды у различных стадий зрелости. В связи с этим, очевидно, что содержание воды увеличивается на туже величину, на которую содержание белка снижается. Значение коэффициента БВК у зрелых самок ниже, поэтому их мясо более нежное и сочное по сравнению с таковым у незрелых особей (самок). Для самцов такой явной зависимости не было выявлено, но по значению коэффициента БВК сочность и нежность мантии самцов, не зависимо от стадии зрелости, находится на уровне самок незрелых. Для всех физиологических групп самцов содержание воды и белка варьировалось в небольших пределах – 78,5-80,5% и 17,0-17,2% соответственно. Следует отметить, что содержание воды у самок изменялось от 81,0 до 84,5%, а белка 12,9-16,8%. Содержание липидов в мантии самок и самцов от стадии развития практически не изменяется и составляет в среднем 0,14-0,16% и 0,16-0,18% соответственно. Также не выявлены изменения в содержании минеральных веществ в мантии самцов в зависимости от стадии зрелости (1,73-1,81%).

Коэффициенты жирности (КЖ) и степень обводнения жира (ЖВ) для мантии всех рассматриваемых функциональных групп кальмара являются не показательными вследствие низкого содержания липидов в них. Из-за низкого содержания липидов в мантии на её энергетическую ценность оказывает большее влияние содержание белка. Таким образом, изменение данного показателя от стадии зрелости отмечено только у самок и при этом динамика его изменения аналогична как для содержания белка в мантии.

Изменения химического состава мантии кальмаров связаны, в основном, с процессом нереста [6]. Известно, что перед началом нереста интенсивность питания резко снижается и кальмары переходят, в основном, на потребление внутренних энергетических ресурсов, аккумулированных в печени [7]. По мере расходования энергетических запасов печени у самок, затраты которых на производство половых продуктов и нерест значительно выше, чем у самцов, в качестве дополнительного источника питательных веществ (белок) используются ткани мантии (тушки). Она истончается и становится дряблой. Энергетические затраты самцов в процессе нереста не столь существенны, в результате чего деградация мускулистых тканей у зрелых самцов не столь

заметна, а часто вообще не наблюдается. Также у самцов в процессе нереста размеры печени уменьшаются не значительно по сравнению с таковым процессом у самок.

Таким образом, для изготовления пищевой продукции предпочтение следует отдавать мантии самцов и незрелых самок, так они имеют более нежную и сочную консистенцию. С этой точки зрения очень удачной оказывается локализация промысла командорского кальмара в Северо-Курильской зоне. В этом районе не происходит нереста командорского кальмара. Промысел кальмара ведется, в основном, в летние и осенние месяцы, и в это время в районе северных Курильских островов основу уловов составляют растущие и нагульные кальмары, наиболее привлекательные с точки зрения качества производимой из них продукции. Доля зрелых кальмаров в этом районе, как правило, не превышает 5-10 %, в том числе не более 2-3 % функционально зрелых кальмаров стадии 6, у которых наиболее выражена деградация тканей печени и мантии [7,8].

По сравнению с мантией, печень кальмаров имеет более явные изменения по содержанию воды, белка и липидов в зависимости от их функциональной группы. Так по мере созревания самцов происходит уменьшение содержания воды и увеличение количества липидов. Для самок данная тенденция по содержанию воды и липидов имеет противоположную направленность, что связано с различиями в биохимических процессах, возникающих при созревании и нересте особей разных половых групп. Одновременно с этим, содержание белка в печени самцов максимально для созревающих особей и минимально для зрелых. У самок максимальное содержание белка отмечено для зрелых кальмаров.

Содержание белка в печени самцов и самок различной стадии зрелости изменяется на 2-3%, а содержание липидов на 18% и 20% соответственно. Показатель степени обводнения жира в печени, характеризующий количество частей жира, приходящегося на одну часть воды, у незрелых самок больше, чем у зрелых, а у самцов максимальное значение данной величины отмечено у зрелых особей. Содержание минеральных веществ внутри половых групп и между каждой из них изменяется в среднем на 0,4-0,5%. Динамика изменений энергетической ценности печени аналогична таковой как у липидов, вероятно, в связи с их высокой концентрацией.

Исходя из анализа данных по общему химическому составу печени кальмаров разных функциональных групп показано, что для производства жира целесообразно использовать печень зрелых самцов и незрелых самок, поскольку они содержат максимальное количество липидов и минимальное количество воды и белка. Результаты исследований химического состава внутренностей с гонадами кальмаров из различных функциональных групп также показали отсутствие статистически значимых изменений в содержании воды, золы, белка и липидов (таблица 1).

Таблица 1 – Общий химический состав мантий, печени и внутренностей с гонадами для разных функциональных групп кальмаров

Наименование компонента, содержание	Наименование группы					
	самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки
	внутренности с гонадами		мантии		печень	
Вода, %	73,4-82,3	79,5-83,8	77,8-81,3	78,9-84,7	28,7-62,4	37,9-63,7
Белок, %	4,09-14,49	9,42-11,83	15,09-18,11	12,24-18,38	8,67-15,07	9,66-16,88
Липиды, %	0,7-5,5	0,5-5,5	0,1-0,3	0,1-0,3	17,6-57,4	19,4-47,3
Минеральные вещества (зола),%	1,94-5,23	2,36-3,25	1,54-2,01	1,59-2,03	0,72-1,78	0,87-1,85

Выводы. Представлены данные химического состава мантии кальмаров разных функциональных групп демонстрирующие более высокое качество мантии, как пищевого продукта, у незрелых самок и самцов по сравнению с особями других функциональных групп. Полученные данные свидетельствует о целесообразности использования для изготовления высококачественной пищевой продукции кальмаров, добываемых в тихоокеанских водах Северо-Курильской рыбопромысловой зоны.

Печень зрелых самцов и незрелых самок содержит в своем составе жира в два раза больше по сравнению с печенью особей других функциональных групп, что позволяет отнести данный вид сырья к высококачественному по химическому составу.

Не выявлено статистически значимых изменений общего химического состава и, как следствие, показателей качества внутренних органов командорского кальмара в зависимости от его физиологического состояния и функциональной группы.

Список литературы:

1. Алексеев Д.О., Бизиков В.А., Ботнев Д.А., Лищенко Ф.В. История развития промысла командорского кальмара в водах России и его современное состояние // Тр. ВНИРО. Т. 170. 2018. – С. 90-104.

2. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей, беспозвоночных и морских млекопитающих/ под редакцией В.П. Быкова. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – 262 с.

3. Игнатова Т.А., Подкорытова А.В., Родина Т.В. Биотехнологические аспекты комплексной переработки кальмара *Berryterthismagister* // Актуальная биотехнология № 3(30), 2019 – С. 72-75.

4. Семенов Б. Н., Петрова Л. И., Бахолдина Л. П., Сергеева М. А. Пищевая ценность гонад кальмара / Рыбное хозяйство, 1990, №9. – С. 87-88.

5. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное.- М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2008. – 704 с.

6. Нигматуллин Ч.М., Лаптиховский В.В., Сабиров Р.М. Репродуктивная биология командорского кальмара // Промысловые аспекты биологии командорского кальмара и рыб склоновых сообществ в западной части Берингова моря: научные итоги берингговоморской экспедиции ВНИРО в 1993-1995 гг. по программе совместных российско-японских научных исследований

командорского кальмара в Беринговом море // М. Изд-во ВНИРО. 1996. – С. 101-124.

7. Алексеев Д.О. Индекс размера пищеварительной железы кальмаров как индикатор их биологического состояния на примере командорского кальмара // Тр. ВНИРО. Т. 166. 2017. – С. 32-42.

8. Алексеев Д.О. Роль Северных Курильских островов в функциональной структуре ареала популяций командорского кальмара *Berryteuthismagister* (Berry, 1913) // Тр. ВНИРО. Т. 147. 2007. – С. 246-265.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗЕРНОВОЙ МАССЫ В ПОЛЕВОЙ ОЧЁСЫВАЮЩЕЙ УСТАНОВКЕ

Матросов А.А., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»[1]
Панфилов И.А., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»[1]
Пахомов В.И., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Технология и оборудование переработки продукции АПК»[1], заместитель директора по научной работе[2]
Рудой Д.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Техника и технология пищевых производств»[1]
Соловьев А.Н., профессор, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой «Теоретическая и прикладная механика»[1]
[1] ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону
[2] ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской», г. Зерноград

Аннотация: Работа посвящена изучению динамики зерновой массы в полевой очёсывающей установке, предназначенной для выделения зерна. На первом этапе строится модель движения воздушной массы в рассматриваемой установке, рассчитывается поле скоростей. На втором этапе рассматривается движение фрагмента зерновой массы в воздушном потоке, строится его траектория с учетом взаимодействие с верхней декой установки. Проведенные расчеты позволяют выбрать рациональные параметры деки, что способствует эффективному выделению зерна в камере установки.

Ключевые слова: очёсывающая установка, выделение зерна, метод конечных объемов, траектория движения.

Для зернового сектора сельского хозяйства важным является обеспечение низкоэнергоемкого и малотравмируемого принудительного извлечения зерна из колоса. Для этого необходимо не только совершенствование существующих способов уборки зерна [1-4], но и разработка новых высокоэффективных способов его уборки и соответственно конструирование соответствующей техники.

Решение данной задачи требует разработки адекватных аналитических и численных физико-механических моделей, способных описать взаимодействия между собой элементов системы стебель-колос-зерно [5, 6]. Кроме того, необходима разработка и создание физико-механических моделей процесса воздействия на систему стебель-колос-зерно рабочих органов зерноуборочной техники [7].

В работе изучается динамика зерновой массы в полевой установке, которая реализует очесывающую уборку колосьев с дальнейшим разделением зерна и половы. На первом этапе строится модель движения воздушной массы в рассматриваемой установке. На основе математической модели, учитывающей

турбулентность движения, с помощью метода конечных объемов рассчитывается поле скоростей и давлений. Расчеты выполнены в программном комплексе конечно-элементного анализа ANSYS. В качестве примера на рисунке 1 изображены контуры вектора скоростей по оси *X*. Рост скорости потока в левой части барабана обусловлен сужением пространства между барабаном и стенкой корпуса.

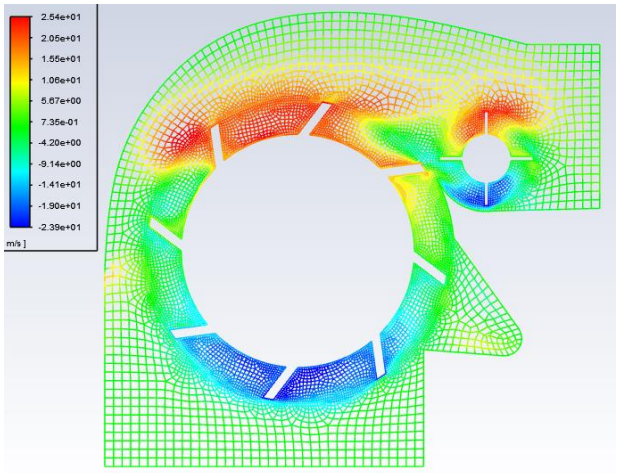


Рисунок 1 – Контуры вектора скоростей

На втором этапе рассматривается фрагмент зерновой массы в камере установки и изучается траектория его движение на основе интегрирования уравнений динамики. Определяются зоны и скорости его взаимодействия с корпусом установок и режимы вибрационного воздействия при скольжении по ребристому профилю. В итерационном процессе на основе этих данных изменяются кинематические и геометрические параметры установки и вновь рассчитывается поле скоростей и процесс повторяется до достижения требуемых показателей. На рисунке 2 показана одна из возможных траекторий движения фрагмента зерновой массы для оптимизированной камеры установки.

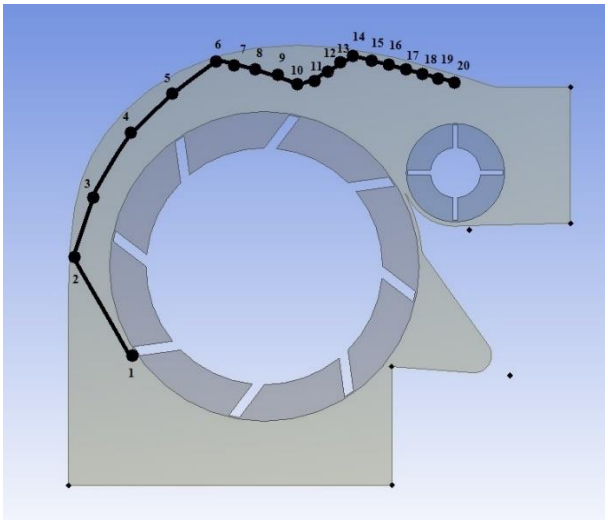


Рисунок 2 – Траектория движения фрагмента зерновой массы

Разработанное программное обеспечение позволяет вычислить скорость движения массы вдоль верхней деки, определить траекторию движения отдельных фрагментов с учетом их взаимодействия с декой.

Проведена серия расчетов по разработанному алгоритму, получены скорости, построены траектории движения фрагментов зерновой массы с учетом их взаимодействия с декой установки. На основе полученных результатов может быть выбрана ребристость деки для эффективного резонансного выделения зерна из колоса.

Список литературы:

1. Зиборов Е.Н., Матросов А.А. Расчет прочностных характеристик и ресурса эксплуатации переднего моста комбайна // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Материалы 3-й между-нар. науч.-практ. конф. – ДГТУ: Ростов-на-Дону, 2010. – С. 199-200.

2. Колесников Д.А., Матросов А.А. Расчет прочностных характеристик и ресурса эксплуатации заднего моста комбайна // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Материалы 3-й между-нар. науч.-практ. конф. – ДГТУ: Ростов-на-Дону, 2010. – С. 200-202.

3. Коротун А.А., Матросов А.А. Расчет прочностных характеристик и ресурса эксплуатации рамы комбайна // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Материалы 3-й междунар. науч.-практ. конф. – ДГТУ: Ростов-на-Дону, 2010. – С. 217.

4. Лысенок О.И., Матросов А.А. Оценка работоспособности гребенки транс-портера наклонной камеры комбайна // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Материалы 7-й междунар. науч.-практ. конф. – ДГТУ: Ростов-на-Дону, 2014. – С. 86-87.

5. Lachuga Yu.F., Soloviev A.N., Matrosov A.A., Panfilov I.A., Pakhomov V.I., Rudoy D.V. Identification of the Mechanical Properties of Biological Materials and the Definition of Energy-efficient Modes of Their Separation Based on Mathematical Models // 2019 International Conference on "Physics and Mechanics of New Materials and Their Applications" (PHENMA 2019). – Hanoi, Vietnam, 2019. – P. 179-180.

6. Лачуга Ю.Ф., Матросов А.А., Панфилов И.А., Пахомов В.И., Рудой Д.В. Математическая модель динамики колоса пшеницы // Математическое моделирование и биомеханика в современном университете: Тез. докл. XIV Всероссийской школы. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2019. – С. 91.

7. Y. Lachuga, A. Soloviev, A. Matrosov, I. Panfilov, V. Pakhomov, D. Rudoy. Analytical model of ear dynamics and conditions for efficient grain extraction // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, 10-13 September 2019, Don State Technical University, Russia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 403 (2019) 012055. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012055.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ВИБРОКИПЯЩЕГО СЛОЯ СРЕДСТВАМИ ROCKY DEM

[1]Афенченко Д.С., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин;
[1]Блинов В.Р., старший преподаватель кафедры холодильной и торговой техники им. В.В. Осокина;
[2]Павлова Ю.И., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены особенности применения метода дискретных элементов на базе пакета *RockyDEM* для моделирования и визуализации виброкипящего слоя. Рассмотрены особенности анализа в двух сторонней постановке совместно с *Ansys Fluent (CFD).*

Ключевые слова: RockyDEM, виброкипящий слой, моделирование, Ansys Fluent.

Метод дискретных элементов (DEM) – это численный метод, имеющий дело с гранулированными потоками, состоящими из большого количества твердых частиц (правильной и не правильной формы) [1,2]. Получение непрерывных уравнений состояния и движения для этого типа сред является аналитически сложным, и, таким образом, DEM стремится решить эти задачи путем моделирования положения каждой частицы в системе, подверженной воздействию внешних и внутренних сил. Вместо численного интегрирования уравнений движения и состояния среды моделируется движение каждой частицы, а также взаимодействие каждой пары частица-частица и частица-граница.

Computational Fluid Dynamics (CFD) – предсказывает поток жидкости, тепломассоперенос, путем решения уравнений сохранение массы, импульса, энергии.

Комбинированный подход *DEM-CFD* – многообещающая альтернатива для моделирования гранулированных жидкостных/воздушных систем [3,4]. Данный подход способен работать с потоками с высокой концентрацией твердых частиц, эта связь расширяет диапазон процессов частицы – жидкость/воздух, которыми можно управлять с помощью численного моделирования. Существует два способа связи технологии DEM и CFD: односторонняя связь, при котором только поток жидкости влияет на движение частиц, и двусторонняя связь, при котором поток частиц также влияет на поведение непрерывной фазы.

Сыпучие материалы могут вести себя аналогично твердым телам или жидкостям. Такое поведение приводит к существенным трудностям при моделировании таких течений с помощью непрерывных уравнений состояния и движения. Все частицы в вычислительной области отслеживаются

лагранжевым способом, явно решая второй закон Ньютона, который управляет поступательным (1) и вращательным (2) движением частиц:

$$m_{ч}\frac{dV_{ч}}{dt} = F_{ч}^{К} + m_{ч}\cdot g + F_{ч}^{П} \quad (1)$$

$$I_{ч}\frac{d\omega_{ч}}{dt} = T_{ч} \quad (2)$$

где $m_{ч}$ – масса частицы;

$V_{ч}$ – объем частиц;

$F_{ч}^{К}$ – контактные силы на частице;

$F_{ч}^{К}$ – контактные силы на частице;

$F_{ч}^{П}$ – сила на частице от воздушного потока;

$I_{ч}$ – момент инерции частицы;

$\omega_{ч}$ – угловая скорость частицы;

$T_{ч}$ – крутящий момент на частице

Из приведенных выше уравнений видно, что силы, действующие на каждую частицу, должны быть определены. Как правило, эти силы можно разделить на две категории: контактные силы (для каждого взаимодействия частица-частица и частица-граница). В общем, контактные силы можно разделить на две ортогональные составляющие, состоящие из сил, нормальных и касательных к плоскости контакта, как можно увидеть в уравнении 3:

$$F_{ч}^{К} = F_{ч,n}^{К} + F_{ч,\tau}^{К} \quad (3)$$

где $F_{ч,n}^{К}$ – нормальное контактное усилие на частице;

$F_{ч,\tau}^{К}$ – тангенциальное контактное усилие на частице.

Учитывая это, DEM является важной альтернативой для обработки этих потоков численно, поскольку это метод имитирует движение каждой частицы в гранулированном веществе. Псевдоожиженные слои широко используются на предприятиях, в основном из-за их хороших характеристик перемешивания и большой площади поверхности контакта между потоком и твердой фазой. Несмотря на их широкое применение, большая часть разработки и проектирования оборудования с псевдоожиженным слоем была эмпирической, поскольку сложное поведение поток - твердое тело в этих системах делает моделирование сложной задачей. Рассмотрим модель псевдоожиженного слоя с использованием связки RockyDEM – ANSYS Fluent. Поскольку рассматриваемая задача связана с большими количествами твердых частиц, рассматривается двусторонняя связь, означающая, что фазы потока и частиц влияют друг на друга. Воздушный поток поступает в домен через дно с постоянной скоростью 2 м/с. Затем воздушный поток покидает домен в

атмосферу через верхнюю часть. Область моделирования состояла из домена размером 100x30x600 мм, и 2985 сферических частиц диаметром 4 мм (см. рис.1).

На рисунках 1...4 показано возрастание скорости перемешивающихся в различные моменты времени частиц сферической формы.

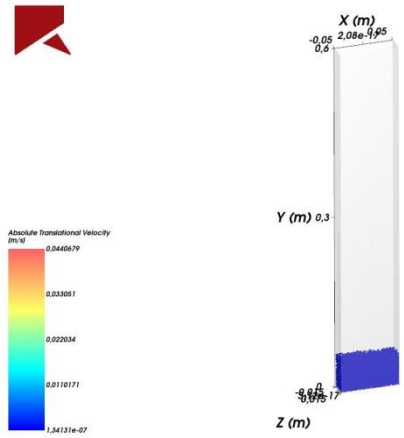


Рисунок 1 – Начальный момент времени

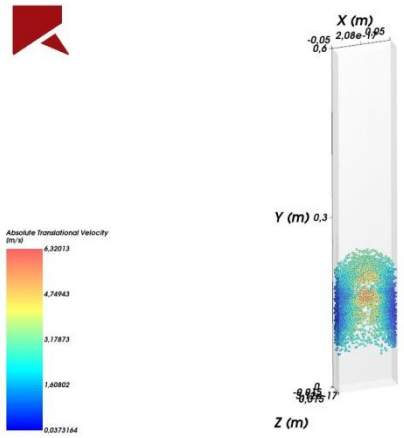


Рисунок 2 – Время 2 секунды

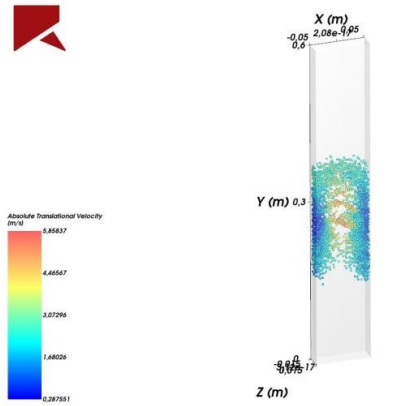


Рисунок 3 – Время 5 секунд

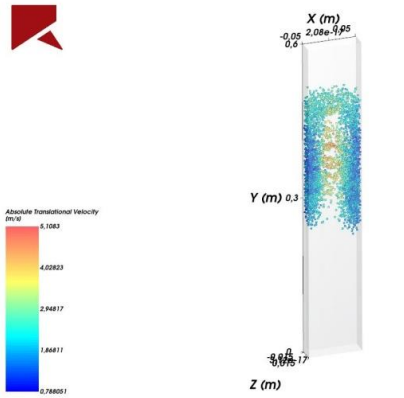


Рисунок 4 – Время 10 секунд

Список литературы:

1. RockyDEM 4 User Manual

2. Rayo J. D., Mercado J. M., Encina V. Simulation of block caving operation using a discrete element method (DEM) // Minin 2016. 6th International Conference on Innovation in Mine Operations. Santiago, Chile, 2016, August 21–23. URL: https://www.researchgate.net/publication/306444149_Simulation_of_block_caving_operation_using_a_discrete_element_method_DEM.

3. Cleary P. W., Sawley M. L. DEM modelling of industrial granular flows: 3D case studies and the effect of particle shape on hopper discharge // Applied Mathematical Modelling. 2002. V. 26, Iss. 2. P. 89–111. DOI: https://doi.org/10.1016/S0307-904X(01)00050-6.

4. Карвацкий А. Я., Лазарев Т. В. Оценка метода дискретного элемента для прогнозирования поведения сыпучих сред на примере нефтяного кокса // Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2014. № 3. С. 32–36.

НАКЛОННЫЙ ВИБРАЦИОННЫЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СЫПУЧИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Фалько А.Л., доцент, доктор технических наук., профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассматривается перспективная конструкция наклонного вибрационного конвейера для подачи сыпучих пищевых грузов на верхний уровень, что может применяться для загрузки ёмкостей перерабатывающих машин и аппаратов в линиях по производству пищевых полуфабрикатов и т.п. Предполагается вибрационное перемещение сыпучего продукта вверх по поверхности рабочего органа, который может быть наклонён к горизонту под углом 65 градусов максимум. Рабочий орган представляет собой ступенчатую поверхность, над которой расположена неперфорированная панель, находящаяся на определённом расстоянии от ступенчатой поверхности. Расстояние между ними регулируется в зависимости от необходимости. С обоих боков ступенчатая поверхность ограждена бортами, жестко смыкающимися с неперфорированной панелью.

Ключевые слова: вибрация, колебания, перемещение, конвейер, сыпучий продукт, ступенчатая поверхность.

Переработка сыпучих пищевых масс осуществляется в основном на предприятиях, применяющих линии производства какого-то пищевого продукта или полуфабриката. Каждая единица оборудования линии имеет свой бункер-накопитель (для подстраховки непрерывного процесса производства). После ознакомления с современными конструкциями конвейеров и элеваторов, автор решил усовершенствовать вибрационную конструкцию, представленную в источнике [1]. На рисунке 1 представлен наклоненный к горизонту рабочий орган вибрационного конвейера, рабочая поверхность 1 – ступенчатая, над ней на расстоянии, которое может изменяться, находится введенная в конструкцию неперфорированная панель – 2. Объём рабочего пространства между рабочей ступенчатой поверхностью – 1 и неперфорированной панелью – 2 ограждено бортовыми панелями – 3. Поверхность (рабочего органа) – 1 сделана из ступенек, расположенных последовательно, имеющих определённые геометрические параметры. Когда рабочий орган и соответственно ступенчатая поверхность наклонены к горизонту на 65 градусов, плоскости ступеней – 4 образуют острый угол с горизонтом, немного больший угла наклона к горизонту ступенчатой поверхности (приблизительно 75 градусов), а плоскости ступеней – 5 образуют тупой угол с горизонтом. Между поверхностью – 5 и поверхностью – 4 угол составляет приблизительно 90 градусов. Рабочий орган полностью установлен на раме – 6 посредством элементов упругих – 7 и может совершать вибрационное движение параллельно поверхностям – 4. Вибратор –

8, установлен для этого на раме – 6. Рама прикрепляется верхним концом, посредством крепления – 9, а нижним концом – крепление – 10, к грунту.

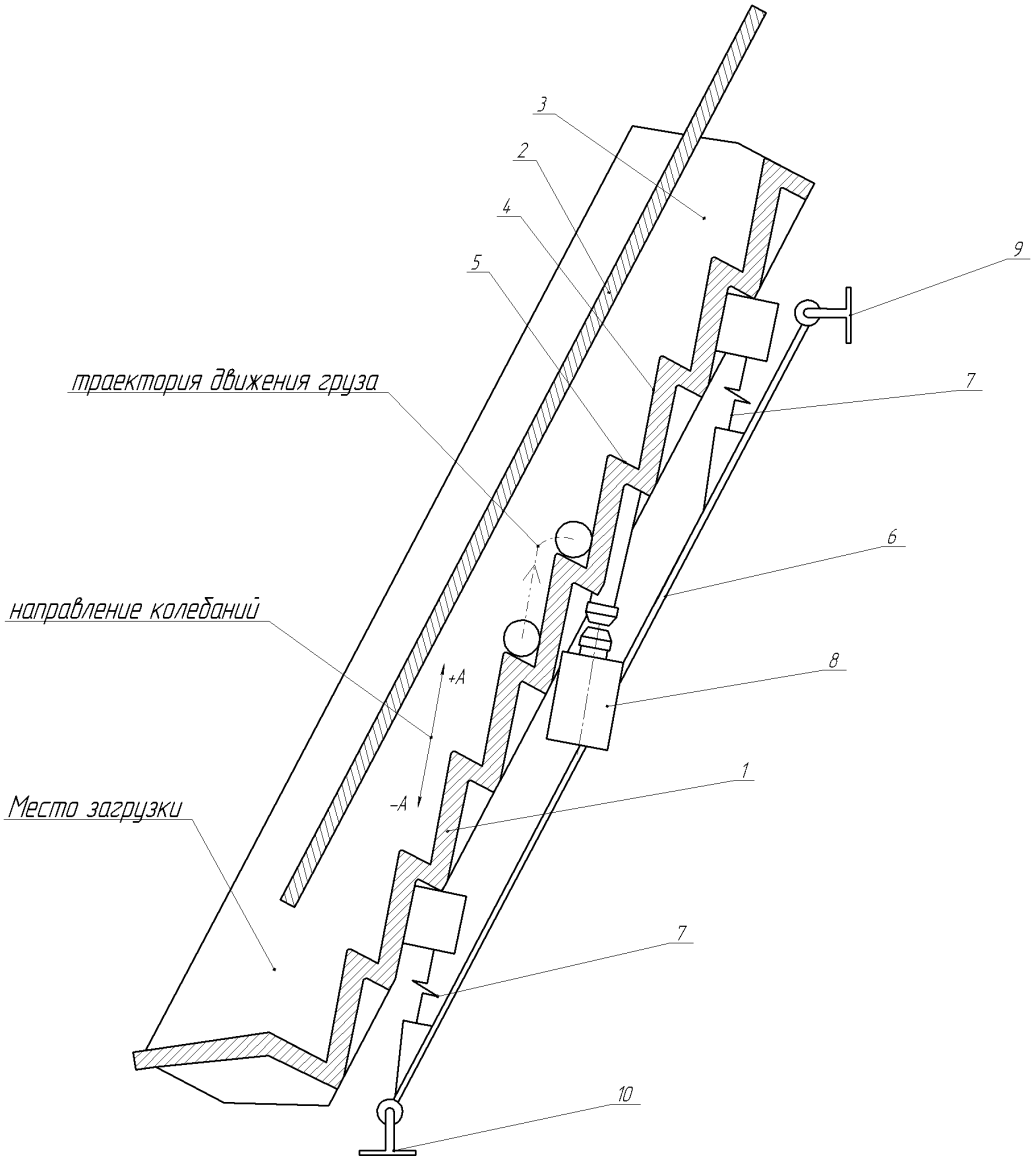


Рисунок 1 – Наклонный вибрационный конвейер (схема) со ступенчатой рабочей поверхностью:
1 – ступенчатая поверхность; 2 – неперфорированная панель; 3 – бортовая панель; 4 – большая поверхность ступени; 5 – меньшая поверхность ступени; 6 – рама; 7 – упругие элементы; 8 – вибратор; 9 – верхнее крепление рамы; 10 – нижнее крепление рамы

Как вибрационный привод может использоваться электромагнитный (показан на рисунке и в описании) или инерционный вибратор.

Работа наклонного вибрационного конвейера осуществляется следующим образом. При включении электрического вибратора рабочий орган получает заданное колебательное движение [2]. Сыпучий продукт загружается на нижнюю часть ступенчатой поверхности – 1, колеблющуюся в заданном направлении, и под воздействием колебаний со стороны ступеней поверхности – 1 перемещается вверх. В процессе вибрационного перемещения поверхности

5 ограничивают движение сыпучего продукта вниз и толкают его вверх вдоль поверхностей – 4 в каждом периоде колебаний. Потом сыпучий продукт попадает на следующую верхнюю по расположению поверхность – 5 и весь процесс перемещения, снова реализуется. Неперфорированная панель – 2, находящаяся над ступенями, не допускает лишнего распыления сыпучего продукта и покидания его частицами огражденного пространства рабочего органа, отраженные при соударениях частицы возвращаются обратно.

Из практических соображений для конструкции следует принять следующие граничные условия процесса вибрационного перемещения [3]: угол наклона поверхностей – 4 к горизонту принимается на 75…80 градусов, но большим, чем угол наклона всего рабочего органа к горизонту; угол направленности колебаний должен совпадать с углом наклона поверхностей – 4, в этом случае сыпучая масса будет перемещаться скольжением вверх вдоль длинных пластин – 4 относительно горизонта, этап полета частиц продукта должен завершатся на верхней поверхности – 5 (возможно соударение в полете с панелью – 2 и отражение от нее на поверхность – 5); в ином случае при больших углах наклона рабочего органа к горизонту возникнет полет продукта над поверхностями – 4 и их падение на нижние поверхности – 5, при неупорядоченном движении сыпучего продукта; во избежание ссыпания продукта вниз и закупорки сыпучим продуктом проходного сечения пространства рабочего органа толщина слоя продукта между ступенчатой поверхностью и панелью – 2 должна находиться в определенных пределах, которые определяется экспериментально, и зависят, от типа сыпучего продукта, формы и размера частиц и его влажности;

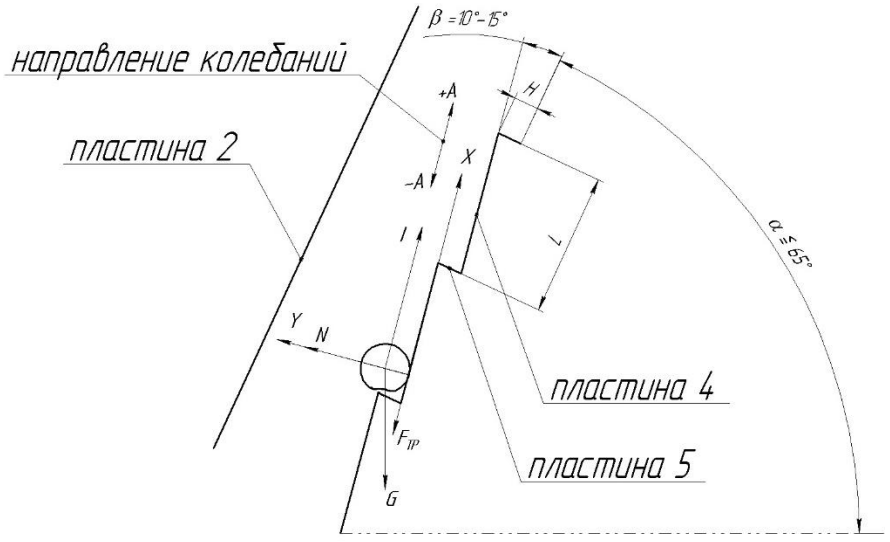


Рисунок 2 – Схема сил действующих на частицу сыпучей массы в начальный момент движения

Будем считать, что слой сыпучего продукта является однородным по гранулометрическому составу [4]. Принимаем, что материальная точка массой m идеализирует слой сыпучего продукта или его частицу, которая движется в слое (действия со стороны других частиц не будем учитывать, считая их

взаимно уравновешивающими). Сопротивление воздушной среды считаем не оказывающим заметного воздействия. На материальную точку действует сила веса $G = mg$, (g – ускорение свободного падения), нормальная реакция N, сила инерции I, сила трения $F_{тр}$. Составим уравнение сил, которые действуют на частицу по осям *X* и *Y*:

$$\begin{cases} m\ddot{x} = I - G\cos[90-(\alpha+\beta)] - F_{тр} = mA\omega^2 \sin\omega t - mg\sin(\alpha+\beta) - F_{тр} \\ m\ddot{y} = N - G\sin[90-(\alpha+\beta)] = N - mg\cos(\alpha+\beta) \end{cases}, \quad (1)$$

где A – амплитуда колебаний рабочего органа, *м*,

ω – циклическая частота колебаний рабочего органа, c^{-1},

α – угол наклона рабочего органа к горизонту, град.,

β – угол наклона ступенек к рабочему органу (по направлению перемещения), град.,

t – текущее время, *с*.

Выводы: Объяснены принцип действия и конструкция нового вибрационного конвейера. Разработанная ступенчатая конструкция рабочего органа позволяет транспортировать грузы под углами до 65 градусов к горизонту (вместо 8-10 для плоской рабочей поверхности [5]).

Список литературы:

1. Шамота В.П. Виброконвейер для транспортировки вверх сыпучих пищевых продуктов [Текст] / В.П. Шамота, А.Л. Фалько, А-ей Л. Фалько // Вестник Донского ГАУ. – 2017. - №2. - Выпуск 2 (24.1). - Часть 1. – С. 128 – 134.
2. Патент Украины на полезную модель 86034. Виброконвейер со ступенчатым рабочим органом. / Шамота В.П., Тимохин Ю.В., Фалько А.Л.– Бюл. № 23. – 2013. (10.12.13).
3. Шамота В.П. Виброконвейер для загрузки на железнодорожные платформы [Текст] / В.П. Шамота, А.Л. Фалько, // Сборник научных трудов РГУПС «Транспорт: наука, образование, производство», том 1. Технические науки. – 2017 г. – Ростов. РГУПС. – с. 337-341.
4. Фалько А.Л. Исследование вибрационного перемещения рыбных тушек в панировочной машине [Текст] / А.Л. Фалько, М.В. Кашуба, Е.Г. Сюгина // Вестник Донского ГАУ. – 2018. - №1. - Выпуск 1 (27.1). - Часть 1. – С. 92 – 97.
5. Фалько А.Л. Исследование влияния кинематических и геометрических параметров на вибрационное перемещение сырья по вращающейся конической поверхности [Текст] / А.Л. Фалько, В.А. Дорохов, Е.А. Уманский // Вестник Донского ГАУ. – 2018. - №1. - Выпуск 1 (27.1). - Часть 1. – С. 85 – 91.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СОХРАННОСТЬ ВИТАМИНОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРКОВНЫХ ЧИПСОВ

Устинова М.Э., ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Морковь как пищевое и техническое сырье привлекает к себе большое внимание. Ценность моркови определяется значительным содержанием в ней витаминов. В связи с этим становится актуальным вопрос о консервировании моркови, однако температурная обработка влияет на содержание витаминов в продукте. В статье приведены результаты экспериментальных исследований по определению изменения количества витаминов при изготовлении морковных чипсов. Результаты экспериментальных исследований показали, что предложенный авторами способ производства чипсов на основе моркови при температуре процесса 55ºС позволил повысить сохранность витаминов при переработке и хранении в сравнении со способом производства морковных чипсов посредством обжарки.

Ключевые слова: витамины, переработка овощного сырья, морковь, чипсы, сушка.

Морковь как пищевое и техническое сырье привлекает к себе большое внимание. Ценность моркови определяется значительным содержанием в ней витаминов. Научными исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено, что морковь содержит витамины почти всех основных групп [1]. Корнеплоды моркови богаты каротиноидами (α-, β-, γ-каротины, фитофлуен, фитоен и др.), витаминами (B_1, B_2, B_6, С, К), углеводами (до 16%), среди которых найдены глюкоза, фруктоза и сахароза. Кроме них, обнаружены следы эфирных масел, фосфолипиды, стерины. Богаты корнеплоды минеральными солями натрия, кальция, калия, магния, железа, фосфора, йода.

Сезонность получения урожая моркови приводит к необходимости обеспечения ее сохранности в течение длительного времени, кроме того, витаминный состав моркови позволяет использовать ее в качестве диетических продуктов.

В связи с этим актуальной становится задача консервировании моркови. Перспективным, но малоисследованным способом консервирования является получения сушеных чипсов. Однако температурная обработка продукта негативно влияет на содержание витаминов в готовом сушеном продукте.

По физико-химическим свойствам витамины делятся на две группы: водорастворимые (витамины группы В, С, Н, Р) и жирорастворимые (витамины А, Е, Д, К) [2].

Кроме того, витамины делят на термолабильные и термостабильные. Термолабильные витамины (витамины А, Е, С, B_1, B_6, B_9, B_{12}, Н, РР) при интенсивной термообработке практически полностью деактивируются.

Авторами был предложен способ производства морковных чипсов посредством вакуумной сушки при температуре 55ºС [2].

Целью работы было экспериментальное определение сохранности витаминов исходного сырья при производстве чипсов.

На основании данных имеющихся в научной литературе [3] установлено среднее содержание витаминов в исходном сырье. С использованием стандартных методик (таблица 1) определено фактическое начальное содержание витаминов исходном сырье (таблица 2).

Таблица 1 – Методы определения количества витаминов в исходном сырье

Витамины	Наименование метода	Стандарт
Группа А	Высокоэффективной жидкостной хроматографии	ГОСТ Р 50928-96
Группа В	Колориметрический	ГОСТ 7047-55
Группа С	Арбитражный	ГОСТ 7047-55
Группа D	Высокоэффективной жидкостной хроматографии	ГОСТ Р 50928-96
Группа Е	Высокоэффективной жидкостной хроматографии	ГОСТ Р 50928-96

Исследованию на содержание витаминов подвергались чипсы из моркови, полученные при термической обработке 55ºС непосредственно после изготовления и после хранения в укупоренной таре 6 месяцев. Также исследованию на содержание витаминов подвергались аналогичные продуты, полученные способом обжарки в масле при температуре 120ºС. Результаты исследований представлены в таблице 3. Относительное изменение количества витаминов по сравнению с первоначальным содержанием представлено на рис. 1.

Таблица 2 – Содержание витаминов в исходном сырье

Витамины	Содержание	
	табличное	эксперимен.
Витамин А, мкг	2000,00	2150,00
Витамин С, мг	5,00	4,80
Витамин B_6, мг	0,10	0,09
Витамин РР, мг	1,00	1,15
Витамин B_2, мг	0,07	0,065
Витамин B_1, мг	0,06	0,07
Витамин B_9, мкг	9,00	8,25
Витамин Е, мг	0,04	0,036

Таблица 3 – Содержание витаминов в чипсах морковных в зависимости от способа получения и срока хранения

Витамины	Способ получения		
	Вакуумная сушка		обжарка, срок хранения 0 мес.
	срок хранения 0 мес.	срок хранения 6 мес.	
Витамин А, мкг	1,505	1,075	0,030
Витамин С, мг	4,080	3,120	1,248
Витамин B_6, мг	0,073	0,067	0,043
Витамин РР, мг	1,058	0,92	0,943
Витамин B_2, мг	0,061	0,053	0,037
Витамин B_1, мг	0,056	0,045	0,021
Витамин B_9, мкг	0,077	0,072	0,077
Витамин Е, мг	0,028	0,021	0,013

Анализ таблицы 3 и рисунка 1 показал, что снижение температуры термической обработки до 55ºС при производстве морковных чипсов позволило увеличить содержание витаминов в готовом продукте на 46% в сравнении с готовыми продуктами, полученными способом обжарки. Количество витаминов в полученных продуктах при 55ºС после 6 месяцев хранения (срок годности по техническим условиям на исследуемые продукты [4, 5]) превышает на 29% количество витаминов в продуктах, полученных при 120ºС непосредственно после их изготовления.

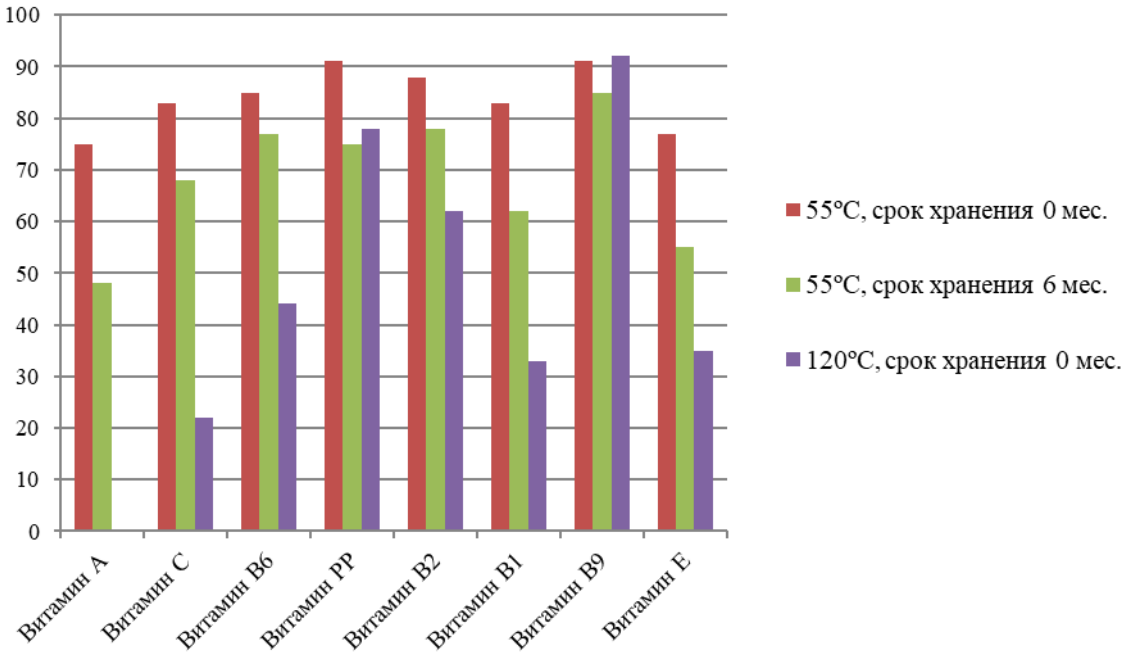


Рисунок 1 – Относительное изменение количества витаминов в чипсах морковных в зависимости от температуры термической обработки и продолжительности хранения

Достоверность проведенных экспериментальных исследований подтверждена их пятикратным повторением с последующей обработкой полученных результатов с использованием статистических критериев Стьюдента и Кохрена [6].

Результаты экспериментальных исследований показали, что предложенный авторами способ производства морковных чипсов на основе моркови при температуре процесса 55ºС позволил повысить сохранность витаминов при переработке и хранении в сравнении со способом производства морковных чипсов посредством обжарки.

Дальнейшая работа будет направлена на разработку опытно-промышленного образца аппарата для сушки морковных чипсов и его производственной апробации.

Список литературы:

1. Никольский, Б.П. Справочник химика. Том 2 / Б.П. Никольский – М. : Пищевая промышленность, 2011. – 651 с.

2. Курдогло, М.Э. Разработка технологии производства морковных чипсов / М.Э. Курдогло, А.А. Яшонков – Образование, наука и молодежь. – 2017. - №1. – с. 369-374

3. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2 : Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

4. ТУ 9164-001-2014 Кранчи (чипсы) «Морковь по-корейски», введ. 01.01.2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://всероссийская-база-ту.рф/tekhnicheskie-usloviya-na-kranchi-chipsy-morkov-po-korejski-tu (дата обращения 09.01.2021)

5. ТУ 10.31.13-675-37676459-2017 Чипсы овощные, введ. 01.01.2017 [Электронный ресурс]. – URL: http://agropit.ru/чипсы-овощные/ (дата обращения 15.01.2021)

6. Шенк, Х. Теория инженерного эксперимента: Пер. с англ. / Х. Шенк. – М. : Мир, 1972. – 381 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОПТИЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Никонов Д.С., магистрант
Яковлев О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы приготовления консервов-паштетов с использованием коптильных жидкостей, позволяющих исключить из состава продукта вредные для здоровья человека компоненты. Проведен анализ и выбор режимов посола и копчения рыбного сырья, с целью получения копченого полуфабриката, аналогичного традиционному дымовому копчению; составлена новая рецептура паштета; исследованы органолептические, физические, химические и микробиологические показатели качества продукции. Экспериментально подтверждено высокое качество продукции.

Ключевые слова: консервы, паштеты, копчение, коптильная жидкость, показатели качества

Копчение широко применяется во многих странах в производстве многочисленных видов пищевых продуктов, прежде всего мясных и рыбных. Свойства и качество копченых изделий зависят от многих факторов - вида и качества сырья, способа копчения, режимов предварительной подготовки полуфабриката и непосредственно копчения и т.д. Наиболее характерные свойства копченого продукта формируются в результате взаимодействия коптильных компонентов с поверхностью полуфабриката и их проникновения в его толщу. Компоненты коптильной среды окрашивают поверхность продукта в характерные золотисто-коричневые тона, придают ему особый аромат и вкус, обеспечивают антиокислительный и бактерицидный эффект.

Копченые продукты пользуется устойчивым спросом потребителя и, как правило, обладают достаточно высокой рентабельностью.

Основные методы производства копченой продукции основаны на традиционном способе генерации коптильной среды в процессе термического разложения (пиролиза) древесины или использовании сред, имитирующих коптильный дым. Традиционные методы копчения в большинстве случаев позволяют получить продукт с соответствующими показателями, однако имеют ряд недостатков. Одним из таких недостатков является сложность получения партий однородной готовой продукции. Это связано с невозможностью генерации однородного и стабильного по составу коптильного дыма, т.к. в дымогенераторах любых конструкций температура и другие параметры образования дыма непрерывно меняются в локальных зонах термического разложения древесины. В сравнительно короткие промежутки времени происходят не только изменения в соотношениях основных групп химических соединений, образующих дым (фенолы, кислоты, органические основания,

спирты, кетоны и альдегиды и т.д.), но и в соотношениях компонентов в одной и той же группе. Следующий недостаток, присущий традиционному копчению, это наличие в натуральном дыме конденсированных ароматических углеводородов типа 3,4-Бензпирен и нитрозаминов, способных накапливаться в организме человека и вызывать развитие различных заболеваний.

Кроме того, традиционное дымовое копчение требует наличие древесного топлива, сложного коптильного и дымогенераторного оборудования, периодической санитарной обработки коптильных камер и дымоводов т.е. освобождение их от сажи, копоти, отложений смол. Также традиционное дымовое копчение достаточно энергоемко.

Одним из способов устранения недостатков присущих традиционному дымовому копчению является копчение с применением коптильных сред, имитирующих натуральный коптильный дым – коптильных жидкостей и препаратов. Применение коптильных жидкостей и препаратов позволяет получить более однородную по своим характеристикам продукцию с лучшими санитарно-гигиеническими показателями. Кроме того, многообразие методов обработки сырья и полуфабриката, коптильными жидкостями и препаратами позволяет выбрать метод, наиболее отвечающий задачам производства и обеспечивающий гибкий переход от одного вида сырья к другому, быстрое изменение производственной мощности.

Одной из групп рыбной продукции, при производстве которой применяется копчение, является производство консервов-паштетов, самыми распространенными из которых являются консервы «Паштет шпротный». Данные консервы выпускаются из рыбы горячего копчения или подсушенной рыбы.

Учитывая преимущества копчения с применение сред, имитирующих натуральный дым, цель настоящей работы состояла в разработке новой технологии производства консервов-паштетов с применением коптильных жидкостей, позволяющей осуществлять технологический процесс в условиях предприятий различной производственной мощности и не требующей сложного технологического оборудования.

Объектами исследования в данной работе служили рыбы Азово-Черноморского бассейна, имеющие промысловое значение и традиционно используемые при производстве консервов «Паштет шпротный», – салака (*Clupea harengus membras*) и килька черноморская (*Sprattus sprattus phalericus*).

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

– определить оптимальные режимы обработки сырья в посольно-коптильной смеси;

– определить соотношение отдельных компонентов рецептуры консервов-паштетов;

– исследовать показатели качества и безопасности консервов.

Особенностью новой технологии является совмещение процессов проваривания и копчения предварительно разделанной на тушку или целой рыбы путем обработки в посольно-коптильной смеси, состоящей из солевого

раствора плотностью 1,03-1,05 г/см^3 и коптильной жидкости в количестве 3 % от массы тузлука. Температура посольно-коптильной смеси 80-85 ˚С.

Рыба обрабатывалась путем погружения в сетках в посольно-коптильную смесь. Продолжительность выдерживания рыбы в смеси в зависимости от размера рыбы (тушки) составляет от 20 до 30 минут.

Степень насыщенности полуфабриката коптильными компонентами оценивалась по содержанию фенолов, которое находилось в пределах от 16 до 30 мг/кг, что соответствует содержанию фенолов в рыбе дымового копчения.

При составлении рецептуры паштета мы ориентировались на создание продукта, аналогичного по органолептическим показателям паштету, изготовленному по классической рецептуре. В результате исследований предложена рецептура паштета, представленная в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура паштета

Наименование компонента	Масса компонента на 1000 учетных банок, кг
Фарш рыбный из солено-копченого полуфабриката	230,0
Лук свежий измельченный или сушеный замоченный измельченный	6,2
Масло растительное	33,3
Мука пшеничная	17,0
Перец черный молотый	0,35
Перец душистый молотый	0,45
Вода	67,3
Выход паштета с учетом 3 % потерь при фасовании	360,8

Оценка качества продукции проводилась по показателям в соответствии с ГОСТ 7457-2007 «Консервы-паштеты из рыбы». Безопасность продукции оценивалась по микробиологическим показателям в соответствии с Техническим регламентом Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016). По всем показателям исследуемые консервы-паштеты соответствовали предъявляемым требованиям.

Список литературы:

1. Ануфриев, И.П., Колмыков, М.А., Сиражетдинов, Д.О., Шкаева, Н.А., Камбарова А.С. Оценка качества паштетов // Вопросы экономики и управления. – 2016. – №1. – С. 39-42.

2. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палатина - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.

3. Борисочкина Л.И. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. / Л.И. Борисочкина, А.В. Гудович. М.: Агропромиздат, 1989. – 312 с.

4. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. / В.А. Тутельян – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ПРЕСЕРВОВ ИЗ МИДИЙ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Яковлев О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы приготовления пресервов-паст с использованием растительных компонентов и современных консервантов. Проведен анализ и выбор растительного сырья; определен вид и дозировка консерванта; исследованы реологические характеристики продукции; разработаны рецептуры пресервов-паст для диетического питания; исследованы органолептические, химические и микробиологические показатели качества продукции. Экспериментально подтверждено высокое качество и функциональность продукции.

Ключевые слова: пресервы, пасты, консерванты, показатели качества

В настоящее время одной из самых актуальных тем, обсуждаемых в обществе, является правильное питание. В средствах массовой информации и сети Интернет ведется активная пропаганда здорового образа жизни и правильного питания, как неотъемлемых элементов стиля жизни современного человека, со стороны населения увеличивается количество онлайн-запросов о здоровой еде. Все больше потребителей переходят на здоровый образ жизни и включают в свой рацион функциональные пищевые продукты [4].

Маркетинговые исследования потребителей на российском рынке здорового питания позволяют сделать вывод о том, что в условиях текущей экономической ситуации в России одним из основных мотивов приобретения товаров становится их цена. Помимо этого, при выборе продуктов потребители обращают внимание на полезность для здоровья, качество и экологичность.

Одним из источников сырья для производства продуктов диетического питания являются морепродукты – креветки, крабы, кальмары, гребешки, устрицы, мидии, водоросли и травы, обладающие следующими свойствами:

– полезны для сердечно-сосудистой системы, так как богаты жирными полиненасыщенными кислотами Омега-3, Омега-6;
– низкая калорийность (примерно 50-80 ккал на 100 грамм продукта);
– большое содержание белков;
– способствуют ускорению обмена веществ;
– снижают уровень вредного холестерина в крови;
– насыщают организм витаминами и минеральными веществами;
– улучшают пищеварение;
– содержат метионин – вещество, которое в свою очередь препятствует образованию жира;
– содержат йод, улучшающий работу щитовидной железы.

Морепродукты используются для производства широкого ассортимента продукции рыбной отрасли. Одним из видов продукции являются пресервы, в которых сырье представлено в штучном или нарезанном виде (кусочки, ломтики, кольца). Большинство из них содержат достаточно много соли (5-8 %) и имеют повышенную кислотность. К тому же во всей продукции для ее длительного хранения присутствуют дополнительные консерванты (бензоат натрия, бензойная и сорбиновая кислоты, сорбат калия). Все вышеперечисленно не позволяет рекомендовать такие пресервы для диетического питания.

Анализ современного состояния производства пресервов показывает, что основной группой являются рыбные пресервы в соусах и заливках, а на пресервы из морепродуктов приходится всего 7 % общего объема выпуска, что дает широкое поле деятельности в создании новых рецептур.

Целью исследований являлась разработка рецептур пресервов из мидий с растительными добавками с пониженным содержанием соли и консерванта.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

– определить соотношение отдельных компонентов рецептуры пресервов-паст для диетического питания с учетом свойств сырья и растительных компонентов;

– определить оптимальную дозировку консерванта в пресервах;

– исследовать показатели качества пресервов;

– определить срок хранения пресервов.

В качестве сырья использовалось мясо мидий черноморских варено-мороженое.

Мясо мидий содержит высококачественный белок, богатый фосфатидами, полиненасыщенные жирные кислоты, различные микроэлементы, около 20 незаменимых аминокислот, а также витамины Кроме того мидии являются отличным антиоксидантом. Особенно много в мидиях кобальта: почти в десять раз больше, чем в свиной, говяжьей и куриной печени.

Научно доказано, что употребление этого моллюска в пищу снижает риск возникновения онкологических заболеваний, является отменным средством для профилактики артрита. Также мидии славятся своей способностью укреплять иммунитет.

С целью снижения содержания консерванта в пресервах предложено заменить бензойнокислый натрий, традиционно используемый в рецептурах, на консервант Униконс, обладающий большими функциональными свойствами при меньшей дозировке. Это отечественный консервант, имеющий небольшую стоимость, соответствующий требованиям [7].

Униконс представляет собой высокоэффективный и нетоксичный консервант, обладающий расширенным спектром активности, направленной против патогенных микроорганизмов и плесневых грибов, при этом не оказывает пагубного воздействия на полезные микроорганизмы, такие, как лакто- и бифидобактерии, йогуртовые культуры, микрофлору кишечника человека.

В качестве растительных компонентов в данной работе предложено использование моркови, брокколи, шпината и клюквы, обладающих широким спектром полезных для здоровья свойств и позволяющих регулировать вкус и цвет продукции.

При составлении рецептур пресервов исследования были направлены на создание продукта, сбалансированного по белкам, жирам и углеводам с точки зрения диетического питания. Пресервы предлагается выпускать в виде паст, что удобно для питания всех слоев населения, и является новым продуктом из мидий.

Рецептуры пресервов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры пресервов

Наименование компонента	Массовая доля компонента, %			
	с морковью	с брокколи	со шпинатом	с клюквой
Мясо мидий варено-мороженое	65,5	65,5	65,5	69,5
Масло подсолнечное	9	9	9	9
Лук репчатый сушеный замоченный	7	7	7	7
Морковь отварная	15			
Брокколи отварная		15		
Шпинат бланшированный			15	
Клюква свежая				10
Сахар	2	2	2	3
Соль поваренная	1,2	1,2	1,2	1,2
Перец черный	0,15	0,15	0,15	0,15
Перец душистый	0,15	0,15	0,15	0,15
Консервант Униконс	0,05	0,05	0,05	0,05

Учитывая, что мясо мидий используется после термообработки, а также применяется более активный консервант, в рецептуре снижено содержание соли до 1,2 %.

Для органолептической оценки была предложена следующая классификация уровня качества:

- 4,8 и выше – отличное качество;
- 4,0-4,79 – хорошее качество;
- 3,0-3,99 – удовлетворительное качество;
- 2,99 и ниже – неудовлетворительное качество.

Также разработана схема балльной оценки органолептических показателей качества пресервов-паст.

Для оценки изменений белков и жиров определялись химические показатели качества «формольно-титруемый азот» и «кислотное число» соответственно.

Безопасность продукции оценивалась по микробиологическим показателям в соответствии с [6].

По результатам исследований после 90 суток хранения наблюдалось превышение нормативных показателей для всех пресервов. Поэтому рекомендован срок хранения не более 90 суток при температуре от 0 до 5°С.

Список литературы:

1. Ануфриев, И.П., Колмыков, М.А., Сиражетдинов, Д.О., Шкаева, Н.А., Камбарова А.С. Оценка качества паштетов // Вопросы экономики и управления. - 2016. - №1. - С. 39-42.

2. Библиографическое описание: Шебела К. Ю. Особенности технологии производства функциональных продуктов из мяса рыбы [Текст] / К. Ю. Шебела, Н. Ю. Сарбатова // Молодой ученый. - 2014.- №20. - С. 233.

3. Бредихина, О. В. Научные основы производства рыбопродуктов / О.В. Бредихина, М.В. Новикова, С.А. Бредихин. - М.: КолосС, 2009. - 152 с.

4. Корытова, В.Е., Будрин, А.Г. Рынок здорового питания: мировые и российский тенденции // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии - 2017. - № 1-1. - С. 89-91.

5. Сарафанова, Л.А. Несколько слов в защиту консервантов // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки - 2000. - № 1. - С. 47.

6. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016).

7. Технический регламент Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" (ТР ТС 029/2012).

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ И ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Клименко Н.П., кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
Гумена Т.И., магистрант
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе приведен анализ применения теории оболочек с учетом поперечного сдвига для расчетов тонкостенных элементов оборудования перерабатывающих и пищевых производств, работающих в условиях ползучести. Представлены основные уравнения и метод решения начально-краевой задачи ползучести с повреждаемостью для осесимметрично-нагруженных оболочек вращения. Приводятся результаты расчетов ползучести конических оболочек, изготовленных из алюминиевого сплава.

Ключевые слова: надежность, прочность, теория оболочек.

Значительная часть оборудования перерабатывающих и пищевых производств представляет собой совокупность тонкостенных конструкций. При проектировании такого оборудования необходимо учитывать необратимые деформации ползучести, возникающие в условиях повышенных температур и нагрузок [1-3]. Особенно это актуально для оборудования, изготовленного из металлов и сплавов, имеющих низкую температуру плавления.

Для расчета ползучести оболочечных конструкций обычно используются теории оболочек, учитывающих деформации поперечного сдвига [2-4]. Такой подход позволяет получить более точные результаты напряженно-деформированного состояния в оболочках. При расчетах нагруженных оболочек вращения учет сдвига в уравнениях не приводит к их существенному усложнению – порядок системы дифференциальных уравнений остается прежний. Вместе с тем учет сдвига позволяет использовать в уравнениях состояния зависимости между деформациями сдвига при ползучести и перерезывающей силой.

Рассмотрим задачу для осесимметрично нагруженных оболочек вращения при ползучести с учетом поперечного сдвига. Предполагается, что оболочка образована вращением некоторой кривой r(x) вокруг оси OX. Каждая точка оболочки однозначно задается координатами (a_1, a_2, z), где a_1 – координата по образующей оболочки, a_2 – в окружном направлении, z – по нормали к поверхности оболочки. Оболочка нагружена осесимметрично распределенными нагрузками q_1, q_z и сосредоточенными по краям кольцевыми силами T^0, Q^0, T^L, Q^L и моментами M^0, M^L.

Предполагается, что при деформировании оболочки сечения оболочки остаются прямолинейными, но не перпендикулярными к деформированной поверхности. Толщина оболочки при деформировании не меняется.

Геометрические уравнения записываются в следующем виде:

$$E_{11} = \frac{1}{A_1}\frac{\partial u}{\partial \alpha_1} + k_1 w, \quad K_{11} = \frac{1}{A_1}\frac{\partial \theta}{\partial \alpha_1}, \quad \varphi = k_1 u + \frac{1}{A_1}\frac{\partial w}{\partial \alpha_1}, \quad \phi = \frac{1}{A_2}\frac{1}{A_1}\frac{\partial A_2}{\partial \alpha_1},$$
$$E_{22} = \phi u + k_2 w, \quad K_{22} = \phi\theta, \quad \gamma = \theta - \varphi, \qquad (1)$$

где E_{11}, E_{22} – деформации;

K_{11}, K_{22}, – изменения кривизны, u,

w– перемещения точки срединной поверхности оболочки,

A_1, A_2, – коэффициенты Ляме,

k_1, k_2, – кривизны срединной поверхности;

φ – коэффициент;

Θ– угол поворота сечения при деформировании,

γ– угол сдвига.

Уравнения равновесия будут иметь вид:

$$\frac{1}{A_1}\frac{\partial T_{11}}{\partial \alpha_1} + \phi(T_{11} - T_{22}) + k_1 Q_1 + q_1 = 0,$$
$$\frac{1}{A_1}\frac{\partial M_{11}}{\partial \alpha_1} + \phi(M_{11} - M_{22}) - Q_1 = 0, \qquad (2)$$
$$\frac{1}{A_1}\frac{\partial Q_1}{\partial \alpha_1} + \phi Q_1 - k_1 T_{11} - k_2 T_{22} + q_z = 0,$$

где T_{11}, T_{22} – продольные силы,

Q_1 – обобщенная сила;

M_{11}, M_{22} – изгибающие моменты действующие в срединной поверхности оболочки.

Уравнения (1), (2) дополняются кинематическими и статическими граничными условиями.

Уравнения состояния записываются для скоростей параметров серединной поверхности оболочки:

$$\dot{T}_{11} = \frac{Eh}{1-\nu^2}\left(\dot{E}_{11} + \nu\dot{E}_{22}\right) - \dot{T}_{11}^c, \quad (1 \leftrightarrow 2),$$
$$\dot{M}_{11} = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)}\left(\dot{K}_{11} + \nu\dot{K}_{22}\right) - \dot{M}_{11}^c, \quad (1 \leftrightarrow 2), \qquad (3)$$
$$\dot{Q}_1 = kGh\dot{\gamma} - \dot{Q}_1^c,$$

где E – модуль упругости материала,
ν– коэффициент Пуассона,
G – модуль сдвига,
h – толщина оболочки,
K– корректирующий коэффициент (K=5/6).

Для вывода разрешающей системы уравнений геометрические уравнения и уравнения равновесия дифференцируются по времени. При решении сформулированной начально-краевой задачи применяется метод Кутта-Мерсона четвертого порядка и метод дискретной прогонки Годунова.

В примере расчета рассматривается конический элемент оборудования, изготовленный из алюминиевого сплава. В качестве расчетной схемы выбирается жестко защемленная с двух сторон коническая оболочка. Геометрические размеры и нагрузка принимались следующими: толщина h=0,02 м, радиусы R=0,5 м и r_0=0,1 м, половина угла раствора конуса $\beta = 45^\circ$, давление q_z=5 МПа. В расчетах для описания ползучести использовалась классическая модель Качанова-Работнова [1].

На рисунке 1 показано распределение интенсивности напряжений по толщине в месте разрушения оболочки (в защемлении с радиусом R) ко времени окончания скрытого разрушения и для сравнения решение упругой задачи. На рисунке слева рассматривается результаты расчетов по теории оболочек Кирхгоффа-Лява, на рисунке справа рассматривается результаты расчетов по теории оболочек с учетом поперечного сдвига. По рисунку видно влияние учета поперечного сдвига на увеличение интенсивности напряжений в средней части оболочки.

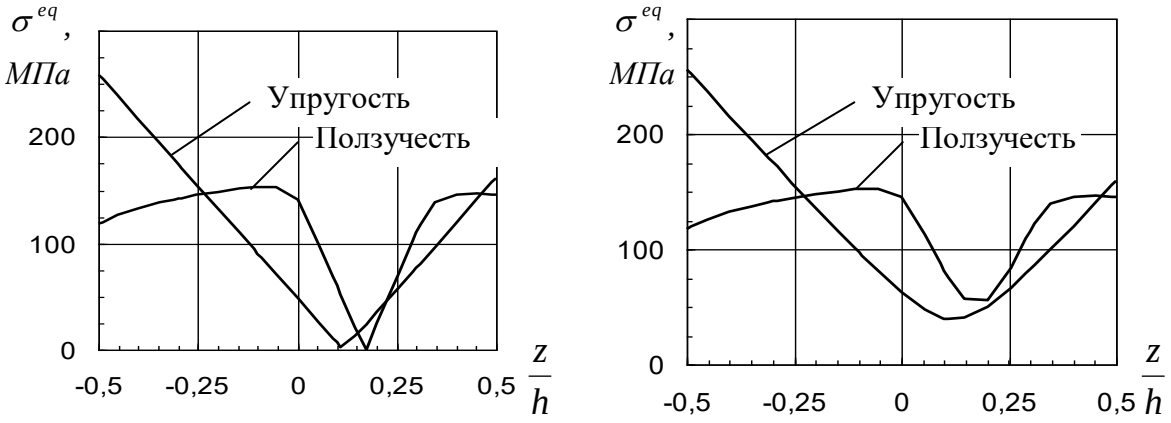


Рисунок 1 – Распределение интенсивности напряжений по толщине в сечении, где происходит разрушение из расчетов по теории оболочек Кирхгоффа-Лява (а) и теории с учетом сдвига (б)

В таблице 1 приводится сопоставление расчетных данных по времени до окончания скрытого разрушения для двух теорий оболочек. Более низкое значение максимальных напряжений в случае расчета по сдвиговой теории оболочек приводит к уменьшению времени до разрушения конструкции. Для

рассмотренной конической оболочки $(h/R = 1/25)$ отличие времени до разрушения составляет 5%. В [4-6] проводились исследования по влиянию соотношения h/R на время до разрушения для цилиндрических оболочек. Отличие времени до разрушения при расчете по двум теориям оболочек составляло 9% для оболочки с $h/R = 1/20$ и 26% для оболочки с $h/R = 1/5$.

Таблица 1 – Сопоставление расчетных данных

	Теория Кирхгоффа-Лява	Сдвиговая теория
Время до разрушения конструкции t^*, ч.	63000	66000 (5%)

Таким образом, по представленным результатам можно сделать вывод о том, что расчеты оболочек по теории с учетом поперечного сдвига дают возможность получить более точно значения напряжений и времени до разрушения. Это позволяет увеличить сроки службы оболочечных элементов оборудования не только для оболочек средней толщины, но и для тонких оболочек $(h/R = 1/20,\ h/R = 1/25)$.

Список литературы:

1. Остриков А.Н. Абрамов О.В. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник / А. Н. Остриков [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: РАПП, 2009. – 408 с.

2. Галишин А.З., Шевченко Ю.Н. К расчету термоупругого напряженного состояния оболочек вращения средней толщины // Прикладная механика. – 2008. – Вып. 44, № 5. – С. 58-67.

3. Анурьев В.И., Справочник конструктора-машиностроителя: в 3т. Т.1. – М.: Машиностроение, 2006. – 728с.

4. Маркин В.Ф., Конструкционные материалы в пищевом машиностроении: учебное пособие, «ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – 160с.

5. Маркин В.Ф., Практикум по расчету и конструированию машин и аппаратов пищевых производств: «ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2012. – 105с.

6. Машины и аппараты пищевых производств: в 3 кн. Кн. 1 / ред. В.А. Панфилов. – М.: Колос, 2009. – 610 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСТРАКЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗРЕВАНИЯ ВИСКОВЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ

Бородулин Д.М., доктор технических наук, профессор кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств»
Головачева Я.С., аспирант кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств»
Шалев А.В., аспирант кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств»
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово

Аннотация: В данной работе рассмотрены современные модели экстракторов для извлечения полезных веществ из растительного сырья. Выявлены достоинства и недостатки представленного оборудования. Предложены модели экстракционных аппаратов для созревания висковых дистиллятов, позволяющие повысить интенсивность протекания процесса экстрагирования в системе твердое тело – жидкость.

Ключевые слова: виски, висковый дистиллят, экстрагирование, экстрактор, экстракционное оборудование.

На сегодняшний день виски является одним из самых популярных алкогольных напитков на зарубежном и российском рынках. Классическая технология приготовления данного напитка включает в себя следующие стадии: приготовление сусла из зерновых культур, процесс перегонки для получения вискового дистиллята (ВД), созревание ВД в дубовых бочках и фильтрование выдержанного ВД с последующим розливом. Качество готового продукта в первую очередь зависит от исходного сырья и технологии производства, основной стадией которого является экстрагирование полезных веществ из твердых составляющих растительного происхождения. В настоящее время существует множество разновидностей конструкций экстракторов системы твердое тело – жидкость, имеющие отличия по энергозатратам, эффективности и области применения. Главной целью разработчиков нового оборудования является повышение качества готового продукта и увеличение производительности технологического оборудования. Как следствие в любой отрасли промышленности, разработка нового оборудования для эффективного проведения процесса экстракции является актуальной задачей.

В ходе ознакомления с современным рынком технологического оборудования для проведения экстрагирования были рассмотрены следующие модели аппаратов:

Известен экстрактор (рис. 1) для извлечения полезных веществ из растительного сырья [1], состоящий из вертикального корпуса с расположенным внутри него перемешивающим устройством, выполненным в виде полого вала. На валу располагаются ножи, закрепленные на разной высоте. Каждый нож представлен в виде пластины с перфорированным

отверстиями и заточенной кромкой. Ножи вращаются вокруг геометрической оси своего крепления за счет привода перемешивающего устройства.

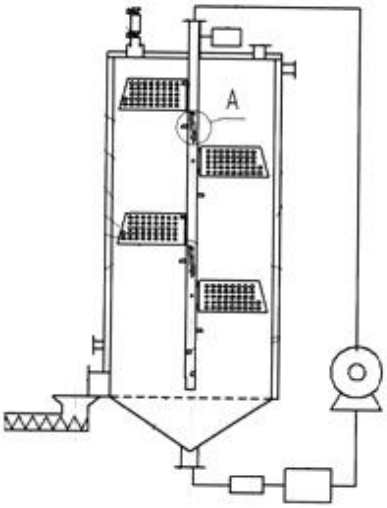


Рисунок 1 – Экстрактор для растительного сырья

Также рассмотрен экстрактор (рис. 2) для системы твердое тело – жидкость [2]. Данное устройство включает в себя корпус с крышкой и подвижным днищем. Приводной вал с перемешивающим устройством имеет вид диска с глухими отверстиями. В каждом из отверстий установлены полые капсулы посредством резьбового соединения. Боковая стенка и дно капсул перфорировано отверстиями. Днище установлено с возможностью поступательного перемещения вдоль геометрической оси корпуса, обеспечена герметичность устройства в местах их сопряжения.

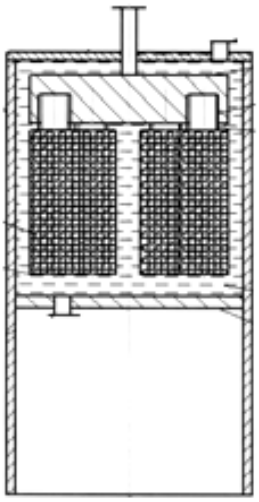


Рисунок 2 – Экстрактор лабораторный

Существенными недостатками рассмотренного оборудования являются большая металлоемкость, сложность конструкций, недостаточная интенсивность процесса экстрагирования, а также возможность возникновения трудностей при эксплуатации и ремонте оборудования.

Для устранения этих недостатков нами предложены следующие конструкции экстракторов, защищенные патентами РФ. [3,4]

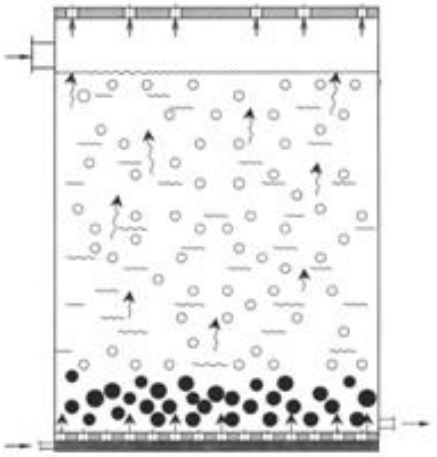


Рисунок. 3 – Экстрактор периодического действия для извлечения целевых компонентов из дубовой щепы

Рассмотрим первое оборудование – экстрактор (рис. 3) [3] состоит из цилиндрического корпуса с перфорированной плоской крышкой, отверстия которой можно перекрывать. На корпусе закреплено два патрубка: первый для подачи экстрагента и твердой фазы, второй – для выхода готового продукта. К нижней части аппарата присоединяется газораспределительное устройство. За счет равномерного ввода кислорода в экстрактор достигается интенсификация процесса экстрагирования.

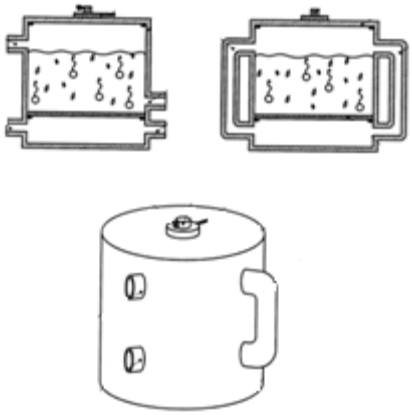


Рисунок 4 – Экстрактор периодического действия для извлечения целевых компонентов с рецикл-каналами

Второй экстрактор (рис. 4) [4] имеет цилиндрический корпус с перфорированной крышкой. На крышке располагаются манометр, клапан сброса избыточного давления и рукоятка для перекрытия отверстий. На корпусе установлены штуцера для подачи экстрагента и твердой фазы, а также штуцер для выхода готового продукта и два рецикл канала.

Газораспределительное устройство с патрубком для подачи кислорода установлено в нижней части корпуса аппарата.

Интенсификация процесса экстрагирование достигается таким же образом, как и в предыдущем экстракторе [3]. Помимо этого, за счет установки двух рецикл каналов происходит более интенсивное перемешивание твердой фазы продукта и снижение затрачиваемого кислорода для осуществления процесса.

Предлагаемые нами конструкции являются простыми в эксплуатации, в них отсутствует перегруженность большим количеством деталей, что приводит к снижению металлоемкости при их сборке. Результатом работы данных экстракторов является повышение интенсивности протекания процесса экстрагирования в системе твердое тело – жидкость.

Следовательно, для приготовления виски необходимо разрабатывать оборудование, которое будет простым в эксплуатации и ремонте, а также будет высоко-эффективным при процессе созревания висковых дистиллятов.

Список литературы:

1. Пат. 2716414 Российская Федерация, МПК B01D 11/02. Экстрактор для растительного сырья / Шегельман И.Р., Васильев А.С.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет». – № 2019127694, заявл. 02.09.2019; опубл. 11.03.2020 Бюл. № 8.

2. Пат. 2709868 Российская Федерация, МПК B01D 11/02. Экстрактор лабораторный / Шегельман И.Р., Васильев А.С.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет». – № 2019127692, заявл. 02.09.2019; опубл. 23.02.2019 Бюл. № 36.

3. Пат. 2644914 Российская Федерация, МПК B01D 11/02. Экстрактор периодического действия для извлечения целевых компонентов из дубовой щепы / Бородулин Д. М., Вечтомова Е.А., Файнер А.А., Клопова К.В.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)». – № 2016139333, заявл. 06.10.2016; опубл. 14.02.2018 Бюл. № 5.

4. Пат. 2707213 Российская Федерация, МПК B01D 11/02. Экстрактор периодического действия для извлечения целевых компонентов с рецикл-каналами / Бородулин Д. М., Шалев А.В., Просин М.В., Вечтомова Е.А., Потураева Н.Л., Демченко К.Э.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» (КемГУ). – № 2019109707, заявл. 02.04.2019; опубл. 25.11.2019 Бюл. № 33.

ПРИМЕНЕНИЕ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В ТЕСТЕ

Герасимова С.А., студент факультета пищевых технологий
Салихова Г.Г., кандидат химических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа

Аннотация: в работе рассмотрена возможность применения растительных компонентов богатых органической формой йода в технологии полуфабрикатов в тестовой оболочке.

Ключевые слова: йодированные мясные продукты, функционально-технологические свойства, органическая форма йода, полуфабрикаты в тестовой оболочке.

Введение. Роль микроэлементов велика – они принимают участие практически во всех биологических процессах организма человека. Одним из наиболее важных и вместе с тем дефицитных микроэлементов является йод, который входит в состав тиреоидных гормонов, возможность регуляторной функции которых известна. Они контролируют энергетический обмен, активно воздействуют на физическое и психическое развитие, дифференцировку и созревание тканей, участвуют в регуляции функционального состояния центральной нервной системы, влияют на деятельность сердечно-сосудистой системы и печени, оказывают выраженное влияние на обмены: водно-солевой, белковый, липидный и углеводный [1, 3]. Микроэлементы – эта группа химических элементов, содержащихся в организме человека и животных в очень малых количествах, в пределах 10^{-3} – 10^{-12} %. Из 92 встречающихся в природе элементов 81 обнаружены в организме человека. Это не случайные ингредиенты тканей и жидкостей живых организмов, а компоненты, закономерно существующей очень древней и сложной физиологической системы, участвующей в регулировании жизненных функций организма на всех стадиях развития. При этом 15 из них (железо, йод, медь, селен, цинк, хром и др.) признаны эссенциальными, т.е. жизненно необходимыми.

Йод принадлежит к числу важнейших микроэлементов, принимающих участие в механизмах жизнедеятельности человека и животных. Его уникальность состоит в том, что он входит в состав тироксина – гормона щитовидной железы, являющегося жизненно необходимым в качестве регулятора скорости обмена веществ и роста организма. Дефицит йода, связанный с природным фактором, является причиной практически повсеместного развития микроэлементозов. Наиболее выраженный дефицит йода распространен в предгорных и горных местностям (Северный Кавказ, Урал, Алтай, Сибирское плато, Дальний Восток), а также в Верхнем и Среднем Поволжье, на Севере и в центральных областях европейской части страны [2, 4]. Однако это не означает, что потребление йода населением остальных

регионов страны находится в пределах нормы. Более того, исследования, проведенные в последнее десятилетие, показали, что во многих регионах России потребление йода снижено.

Выраженный дефицит и высокая распространенность зоба обнаружены на обширных территориях Западной и Восточной Сибири (Тюменская область, Башкортостан, Татарстан, Красноярский край, Республики Тыва, Саха, Бурятия). Частота зоба варьирует от 25 до 40 %, в Республике Тыва – от 64 до 80 % [6. 7, 9].

Для удовлетворения потребности организма в йоде необходимо его постоянное поступление с пищей в течение всей жизни, что должно обеспечиваться ассортиментом пищевых продуктов массового спроса, обогащенных йодом. Мясные продукты – обязательная часть потребительской корзины человека. Однако мясных продуктов, обогащенных йодом явно не достаточно, или они отсутствуют совсем.

Йод – алиментарный микроэлемент, потребность организма человека на 90% должна восполняться через пищу и воду. Для обеспечения организма человека йодом необходима его гарантированная доставка до органа – мишени. Учитывая биологическую роль микроэлемента и в соответствии с требованиями к анионной форме, как к единственно возможной для попадания в орган-мишень, для его лучшего усвоения предпочтительнее органическая форма йода [4, 5, 8]

Как показывает мировой и достаточно обширный отечественный опыт, наиболее эффективным и экономически доступным путем улучшения обеспеченности населения йодом в общегосударственном масштабе является дополнительное обогащение им продуктов питания массового потребления до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека. В тоже время регулировка йодного обмена в организме представляет собой достаточно сложный биохимический процесс и простое добавление неорганических соединений йода в пищевую соль, хлеб и другие продукты не позволяет адекватно решать проблему йодной недостаточности. Медицинская практика признает низкую эффективность использования минеральных соединений йода из-за низкой его активности в неорганических солях и значительных потерь при хранении. Утилизация йода, введенного в организм в виде неорганических препаратов, невысокая, тогда как его органическая форма практически нацело обеспечивает потребности человека. Весьма важно отметить, что органические соединения йода могут депонироваться в организме без передозировки [5, 6].

Установлено, что органические соединения йода бурых водорослей - ламинарии японской (Laminaria japonica Aresch), быстрее, чем эквивалентное количество йодистого натрия, содействуют нормализации функции щитовидной железы. Этому способствует не только содержание в морских растениях йода, но и присутствие в них важных для обменных процессов микро- и макроэлементов (молибден, медь, кобальт и др.) и витаминов [5,9].

Цель исследования - разработка рецептуры и технологии производства мясосодержащих йодобогащенных продуктов. **Задачи исследования** – определение дозы внесения йодсодержащих растительных компонентов в

полуфабрикаты в тестовой оболочке, разработка технологии получения йодированных мясных продуктов.

Результаты исследований. На основе комплексных исследований по применению сухого препарата ламинарии в составе мясных модельных фаршей определены условия гидратации сухого препарата, влияние его на функционально-технологические и реологические свойства мясных композиций. В качестве мясной основы модельных фаршей выбрана баранина. Баранина – один из источников витаминов группы В, К, РР, пантотеновой, парааминобензоидной и фолиевой кислот, холина, она также содержит жир со значительными количествами стеаринового комплекса и витамина Е. Отличается баранина небольшим содержанием в жире холестерина, а именно 28 мг %, что в 2,5 раза меньше, чем в говядине, и в 2,5-4,3 раза меньше, чем в свинине. В баранине содержится почти в 2 раза больше фтора, чем в говядине. Одно из важных достоинств баранины – ее гипоаллергенность.

На основе анализа потребительского рынка мясных продуктов в качестве объекта для создания йодирования были выбраны рубленые полуфабрикаты в тесте – пельмени. Основанием явилось то, что данные полуфабрикаты являются продуктом массового потребления и доступны различным слоям населения.

Установлено, что оптимальным уровнем гидратации сухого препарата ламинарии водой является соотношение ламинарии и воды 1:5 в течение 15 минут при температуре 90-95 °С. Максимальное значение влагосвязывающей, влагоудерживающей способности мясных фаршевых систем находится при внесении 4 % сухого препарата ламинарии на 100 г мясного фарша. При данном значении внесения препарата ламинарии потребность взрослого человека в йоде на 50 %. Так же данное количественное внесение сухого препарата ламинарии незначительно отражается на органолептических показателях готовых пельменей.

На основе проведенных исследований нами разработаны рецептуры мясных полуфабрикатов, пельменей профилактического действия, позволяющих решить проблему йодонедостаточности, с использованием БАД, разработанных из морской капусты, текстурата соевого белка, обеспечивающих высокое качество продукции.

Список литературы:

1. Довголенко А.А., Салихов А.Р. Нетрадиционные растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов функционального питания // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2015. – С. 118-120.

2. Нагаева Д.Х., Разработка рецептуры и технологии мясорастительного продукта с использованием комплекса растительных добавок / Д.Х. Нагаева, А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. Материалы Международной научно-практической

конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. – С. 42-44.

3. Сулейманов, А.Ф. Применение растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов функционального питания [Текст] / А.Ф. Сулейманов, А.Р. Салихов // Сборник: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", факультет пищевых технологий, кафедра технологии мяса и молока. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет,2011. – С. 343-345.

4. Уразметова, А.Ф. Перспективы в технологии производства комбинированных мясных продуктов функциональной направленности [Текст] / Уразметова А.Ф., Салихов А.Р., Салихова Г.Г. // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2011. – С. 133-134.

5. Антипова Л.В. Функционально-технологические свойства модельных фаршевых систем при частичной замене сырья препаратом ламинарии / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004.–№ 1. – С. 49-50.

6. Антипова Л.В. Продукты на мясной основе обогащенные органическим йодом / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов // Мясная индустрия. –2005. – № 9. – С. 25-27.

7. Шарипова А.Ф. Анализ экологической чистоты мяса бройлеров при использовании "Ветоспорин-Актива" / А.Ф. Шарипова, А.Р. Салихов // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2012. – С. 135-136.

8. Салихов А.Р. Создание мясных продуктов адекватно-обогащенных микронутриентами / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". Редколлегия: Ф.З. Габдрафиков, Р.С. Аипов, Н.М. Губайдуллин. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2010. С. 303-306.

9. Салихов А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет,2010. С. 191-193.

ТЕХНОЛОГИЯ ПАСТЫ БЕЛКОВОЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ ОТ 8 МЕСЯЦЕВ

[1]Украинцева Ю.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии молока и молокопродуктов
[2]Авершина А.С., кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
[1]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск
[2]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе представлены основные технологические аспекты разработанной технологии пасты белковой детского питания с удлиненным сроком хранения и гипоаллергенными свойствами

Ключевые слова: детское питание, паста белковая, адаптация, женское молоко, жирнокислотный состав, термокислотная коагуляция

Грудное молоко служит источником всех необходимых ребенку легко усвояемых пищевых веществ и биологически активных соединений [1]. Благодаря материнскому молоку происходит полноценное формирование центральной нервной системы и полезной микрофлоры кишечника [2]. У ребенка крепнет иммунная система, что позволяет обеспечить защиту от многих заболеваний. Ни одна искусственная молочная смесь не может полноценно заменить грудное молоко, которое обеспечит крепкое здоровье и правильное развитие детского организма [3].

Как указано в Глобальной стратегии по питанию детей грудного и раннего возраста (ВА355 А55/15, пункт 10): «Грудное вскармливание является наилучшим способом предоставления идеального питания для здорового роста и развития детей грудного возраста; оно также является составной частью репродуктивного процесса с важными последствиями для здоровья матерей. Для оптимального роста, развития и здоровья детей грудного возраста глобальная рекомендация общественного здравоохранения состоит в необходимости исключительно грудного вскармливания в течение первых шести месяцев жизни. Соответственно, для удовлетворения своих возрастающих потребностей в питании дети грудного возраста должны получать адекватный в питательном отношении и безопасный прикорм при продолжении грудного вскармливания до двух лет или более. Исключительно грудное вскармливание с самого рождения возможно за исключением немногих медицинских состояний, и неограничиваемое исключительно грудное вскармливание ведет к выработке большого количества молока» [4].

Ведущую роль в построении иммунитета ребенка играют кисломолочные продукты. Благодаря содержанию в них лакто- и бифидобактерий они поддерживают баланс микрофлоры в кишечнике, защищая организм от инфекций и вирусов. При снижении количества бифидо- и лактобактерий в кишечнике детей нарушаются процессы пищеварения, ухудшается всасывание

веществ, усвоение железа и кальция, синтез витаминов, теряется способность к активизации различных ферментов, снижается устойчивость кишечника к избыточному заселения его условно-патогенными микроорганизмами, которые, в свою очередь, вызывают нарушения всасывания аминокислот, азота, жирных кислот, углеводов и витаминов. Продукты метаболизма и токсины условно-патогенных бактерий снижают дезинтоксикационную способность печени, подавляют регенерацию слизистого слоя кишечника, тормозят перистальтику и приводят к развитию диареи.

Поэтому научное обоснование новых технологий продуктов кисломолочных детского питания, в том числе белковых паст, с целью усиления пробиотических и гипоаллергенных свойств, с использованием заквасочных композиций из пробиотических культур лакто- и бифидобактерий, а также комплексов физиологически функциональных пищевых ингредиентов является актуальной задачей.

Целью работы является разработка технологии пасты белковой детского питания с удлиненным сроком хранения и гипоаллергенными свойствами.

Производство белковой пасты предусмотрено раздельным способом. Молоко коровье цельное не ниже высшего сорта сепарируют. Из обезжиренного молока выделяют белки с помощью термокислотной коагуляции. Этот способ обеспечивает комплексное выделение казеина и большей части сывороточных белков, способствует получению белкового продукта с высокой биологической ценностью за счет привлечения в его состав сывороточных белков. Для выделения белков полученное обезжиренное молоко нагревают до температуры 95 - 97 °С и подают в резервуар, куда при постоянном перемешивании вносят кислую сыворотку до достижения pH смеси 4,6 ед. и появления хлопьев казеина.

Кислую сыворотку получают сквашиванием творожной сыворотки, пастеризованной при температуре (74 ± 2) °С, монокультурами *Lbc. acidophilus La-5* в течение 2,5 - 3,0 суток при температуре (37 ± 1) °С до достижения титруемой кислотности 150 - 160 °Т.

Белковую массу отделяют от сыворотки на сепараторе для отделения творожного сгустка и подают на вальцовки для получения гомогенной консистенции. Измельченную белковую массу подают в смеситель, где смешивают с предварительно сквашенными обогащенными сливками.

Для приготовления сквашенных обогащенных сливок используют высокожирные сливки с массовой долей жира 33 - 35 %, полученные при сепарировании молока в предыдущую смену. В полученные сливки вносят масло тыквенное, богатое полиненасыщенными жирными кислотами, для адаптации жирнокислотного состава продукта к молоку женскому в количестве, обеспечивающем соотношение молочного и растительного жиров в сливках 7 : 3, комплекс витаминов FT 041081EU производства «Fortitech», который включает 12 необходимых для детского организма витаминов, а также комплекс минералов FT 042836EU производства «Fortitech», в состав которого входят железо, цинк и йод, для адаптации витаминного и минерального составов продукта к молоку женскому. В обогащенные сливки дополнительно

вносят фруктозу как бифидогенный фактор (массовая доля фруктозы 0,1 %) для стимулирования роста и развития бифидобактерий. Обогащенные высокожирные сливки гомогенизируют при температуре 70 - 75 °С и давлении 7 и 3 МПа на первой и второй ступени соответственно. Пастеризацию обогащенных сливок осуществляют при температуре 90 - 95 °С с выдержкой 15 - 20 мин (выдержку сливок при температуре пастеризации осуществляют в резервуаре, где предполагается охлаждение и ферментация сливок для исключения повторного обсеменения). Пастеризованные сливки охлаждают до температуры сквашивания – (37 ± 1) °С в резервуаре и вносят заквасочные культуры. Для ферментации обогащенных сливок используют бакконцентраты непосредственного внесения, что способствует получению продукта высокого качества с длительным сроком хранения: бакконцентрата F DVS C-301 или F DVS C-303 (или FD DVS CH N-19 или FD DVS CH N-22 или FD DVS CH N-11 или FD DVS Flora-danica), в состав которых входят *Lac. lactis ssp. lactis, Lac. lactis ssp. cremoris, Lac. lactis ssp. diacetilactis, Leu. mesenteroides*, а также адаптированные к молоку монокультуры *Bifidobacterium animalis Bb-12* в составе бакконцентрата FD DVS Bb-12. Предпочтение следует отдавать замороженным бакконцентратам, поскольку в их состав входят мезофильные молочнокислые лактококки с повышенными протеолитическими свойствами, способствующие получению белковой пасты с гипоаллергенными свойствами. Ферментацию сливок осуществляют при температуре (37 ± 1) °С в течение 9,5-10,0 ч до достижения изоэлектрической точки белков (pH 4,6).

Сквашенные обогащенные сливки смешивают с подготовленной белковой массой и сиропом лактулозы «Лактусан», который добавляют из расчета 0,5% лактулозы в готовом продукте. Подготовленную белковую массу фасуют в герметичную тару (пластиковые стаканчики или коробочки) по 50 - 100 г и подают в термостатную камеру для ферментации, которую осуществляют при температуре (37 ± 1) °С в течение 7,5 - 8,0 ч до достижения pH 5,2. Готовую белковую пасту подают в холодильную камеру, где она доохлаждается до температуры (4 ± 2) °С, при которой хранится не более 16 суток.

Разработанная белковая паста предназначена для питания детей от 8-ми месяцев, ее жирнокислотный, витаминный и минеральный составы адаптированы к женскому молоку. Продукт имеет высокие пробиотические и антагонистические свойства, которые обусловлены наличием в нем высокой концентрации жизнеспособных клеток пробиотических бактерий, а именно: монокультур *B. animalis Bb-12* и монокультур *Lbc. acidophilus La-5* в количестве $1 \cdot 10^8$ и $1 \cdot 10^7$ КОЕ/г соответственно в течение всего срока хранения. Кроме того, белковая паста содержит жизнеспособные клетки мезофильных молочнокислых лактококков, количество которых составляет не менее $5 \cdot 10^8$ КОЕ/г в течение 16 суток хранения. Использованные в производстве белковой пасты культуры лакто- и бифидобактерий имеют высокие протеолитические свойства, способствует гидролизу белков в процессе ферментации продукта и снижению его аллергенного воздействия на организм детей.

Список литературы:

1. Иванов Д.О. Руководство по перинатологии. – Санкт-Петербург: Информнавигатор, 2015. – 1216 с.

2. Организация грудного вскармливания новорожденных в перинатальном центре (клинические рекомендации). Неонатология*:* Новости. Мнения. Обучение. 2017; – 4 (18) : 149 – 160.

3. Юрьев В.К. Руководство к практическим занятиям по изучению заболеваемости населения. / В.К Юрьев, К.Е. Моисеева, В.А. Глущенко, Ш.Д. Харбедия. – Санкт-Петербург: Сотис-Мед; 2018. – 587 с.

4. Рекомендации Всемирной организации здравоохранения по питанию детей грудного возраста // Всемирная организация здравоохранения. URL: https://www.who.int/nutrition/topics/infantfeeding_recommendation/ru/ (дата обращения: 08.01.2021).

ВЛИЯНИЕ БЕТУЛИНА НА СВОЙСТВА МЯСНЫХ ФАРШЕВЫХ СИСТЕМ

Салихов А.Р., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа

Аннотация: Исследована возможность использования бетулина в производстве продуктов питания на основе мясного сырья. Изучение процесса влияния данной добавки на функционально-технологических свойства мясных фаршевых систем показывает перспективность применения данного препарата в технологии производства мясных продуктов питания

Ключевые слова: бетулин, модельные фаршевые системы, функционально-технологические свойства

В последние время всё большее внимание исследователей – химиков, биологов, фармацевтов – привлекают природные биологически активные соединения растительного происхождения [1,2,5,6]. Таковыми являются производные пентациклические тритерпеноиды – бетулин и бетулинол, которые легкодоступны и проявляют широкий спектр биологической активности. Бетулин (от лат. betula – береза), выделяемый из коры березы, является широко изученным тритерпеноидом [3,4].

Впервые бетулин из березовой коры выделил Т.Е. Ловиц в 1788 г путем сублимации. Во внешней коре березы (бересте) содержится наибольшее количество биологически активных веществ, таких как сапонины, дубильные вещества, эфирные масла, углеводороды, флавоноиды, кумарины, каротиноиды, терпеноиды, однако основным компонентом является бетулин [5,6].

Тритерпеновый диол лупанового ряда – имеет химическую формулу $C_{30}H_{50}O_2$. Кроме наружного слоя коры березы, бетулин находится в следующих растениях: орешник, солодка, календула. Он был открыт в 1778 году Т. Е. Ловицем - преемником М.В. Ломоносова и известен своими целебными свойствами, однако наибольший интерес в области фармакологии пришелся на XX-XXI века [3].

Разнообразие свойств бетулина установлено философией происхождения данного вещества: растения синтезируют бетулин для защиты от всех неблагоприятных факторов окружающей среды и накапливают его только в своей оболочке. Без сомнения, для него характерна выраженная антивирусная активность против всех форм вируса герпеса. Бетулин воздействует на внутриклеточные мишени, следовательно, обладает гепатопротекторными свойствами. Также он проявляет противогрибковое действие, и широко используется, как для профилактики, так и для лечения микозов кожи, ногтей и волос [4].

Бетулин проявляет адаптогенное и иммуномодулирующее действие для повышения защитной функции кожного барьера в отношении бактерий и вирусов [3,7,8].

Бетулин не изменяет органолептических свойств продукции, химически инертен, нерастворим в воде, но образует устойчивую суспензию с маслами и жирами, легко перемешивается с сыпучими компонентами, устойчив при нагревании (температура возгонки 252°С) [4].

Бетулин воздействует на внутриклеточные мишени, следовательно, обладает противомикробными свойствами. Также он проявляет противогрибковое действие, и широко используется, как для профилактики, так и для лечения микозов кожи, ногтей и волос. Научными деятелями США и Японии доказана противомеланомная активность самого бетулина и его производных [4]. Он оказывает положительный эффект на систему обмена веществ, способствует профилактике ожирения. Опыты показали, что он снижает уровень атерогенных липидов крови, повышает чувствительность к инсулину и уменьшается риск развития диабета.

Бетулинол имеет рекомендации Министерством здравоохранения и социального развития РФ к применению в качестве БАД, уровень потребления от 40 до 80 мг/сутки [3,6].

Цель исследования заключается в изучении функционально-технологических показателей фаршевых мясных систем при внесении бетулина в количестве рекомендуемой суточной потребности человека из расчета на 100 г продукта.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: исследовать влияние бетулина на функционально-технологические свойства модельных фаршевых систем, таких как влагосвязывающая, влаговыделяющая и влагоудерживащая способности.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в лабораториях ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Объекты исследования: фаршевые системы на основе говядины 1 сорта по ГОСТ 779-87 с внесением бетулина в количестве 40, 60 и 80 мг на 100 фарша. Функционально-технологические свойства фаршевых систем включают показатели: влагосвязывающая (ВСС), влаговыделяющая (ВВС) влагоудерживающая (ВУС) способности.

ВСС и ВВС определяли методом прессования по Грау-Хамму в модификации В. Воловинской и Б.Кельмана. ВУС фаршей определяли при тепловой обработке методом последовательного определения основных функциональных свойств фарша из одной навески, разработанной сотрудниками ВНИИМПа.

Результаты исследования. Для определения влияния бетулина на ряд функциональных свойств модельных фаршей и выявления динамики изменения данных свойств в зависимости от количества бетулина провели ряд исследований.

Вследствие, нерастворимости бетулина в воде в мясные модельные фарши вносили различные объемы бетулина в порошкообразном виде. Дозы

внесения составляли 40 мг, 60 мг, 80 мг на 100 г фарша. В качестве контроля использовали чистый модельный фарш без внесения каких-либо добавок.

Результаты проведенных исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика изменения показателей основных функционально-технологических свойств модельных мясных фаршей в зависимости от

Функционально-технологических свойств	Образцы			
	контроль	Опыт 1 40 мг/100 г	Опыт 2 60 мг/100 г	Опыт 3
ВСС, %	60,9	61,1	61,4	61,5
ВУС, %	56,9	57	56,85	56,7
ВВС, %	39,1	38,9	38,6	38,5

Исходя из данных полученных в ходе исследований можно с большой долей достоверности утверждать, что бетулин не оказывает существенного влияния на отдельные показатели функционально-технологических свойств, таких как влагоудерживающая и влагосвязывающая способности модельных фаршевых систем. Увеличение концентрации бетулина так же не оказывает существенного влияния на функционально-технологические свойства мясных фаршевых систем. Это объясняется тем, что бетулин инертен при тепловой обработке, в воде не растворяется и, соответственно, не образует заряженных частиц, которые оказывают влияние на белковые молекулы мясных фаршевых систем.

Выводы. Результаты исследования влияния бетулина на ряд показателей функционально-технологических свойств мясных систем указывают на возможность и целесообразность его использования в качестве биологически активной добавки в производстве мясных продуктов для повышения биологической ценности ценности готовых изделий и придания им лечебно-профилактических свойств.

Список литературы:

1. Довголенко А.А. Нетрадиционные растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов функционального питания / А.А. Довголенко, А.Р. Салихов // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2015. - С. 118-120.

2. Нагаева Д.Х., Разработка рецептуры и технологии мясорастительного продукта с использованием комплекса растительных добавок / Д.Х. Нагаева, А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. Материалы Международной научно-практической конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. - С. 42-44.

3. Салихова, Г.Г. Выделение бетулина и новый подход к синтезу бетулоновой кислоты / Г.Г. Салихова, В.А. Выдрина, М.П. Яковлева // В кн.: Продукты питания: производство, безопасность, качество: материалы Международной научно-практической конференции.- Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. -С. 118-120.

4. Салихова, Г.Г. Выделение бетулина из бересты березы / Г.Г. Салихова, В.А. Выдрина, М.П. Яковлева // В кн.: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VII Международной научно-практической конференции, проводимой совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. –Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. - С. 185-186.

5. Уразметова, А.Ф. Перспективы в технологии производства комбинированных мясных продуктов функциональной направленности / Уразметова А.Ф., Салихов А.Р., Салихова Г.Г. // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2011. С. 133-134.

6. Салихов А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий , Кафедра технологии мяса и молока. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2010. С. 191-193.

7. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2014. – С. 199-200.

8. Салихов А.Р. Создание мясных продуктов адекватно-обогащенных микронутриентами / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". Редколлегия: Ф.З. Габдрафиков, Р.С. Аипов, Н.М. Губайдуллин. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2010. С. 303-306.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В РЕЦЕПТУРАХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Салихова Г.Г., кандидат химических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

Введение. В настоящее время важнейшими задачами мясной промышленности, как одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса, является увеличение производства сырья (продуктов животноводства), объемов его переработки и повышение его качества. В условиях мирового продовольственного кризиса становится неизбежным производство продуктов с заданными свойствами различной ценовой категории [1,2].

Однако к этим продуктам предъявляются высокие требования, поскольку, с одной стороны, они должны удовлетворять принципам сбалансированного, полноценного питания, с другой – иметь невысокую стоимость, с третьей – нивелировать свойства мясных систем из сырья различного качества.

Использование функциональных компонентов является важнейшим производства пищевых продуктов заданного состава, аромата, текстуры и качества в течение срока годности, совершенствования технологий, расширения ассортимента [3,4].

В основу разработки рецептуры легла новая идеология в области рационального использования белка, предполагающая сочетание мясного сырья с дешевым, высоко функциональным белковыми препаратами, полученными из растительного белка отечественного производства. Многие технические решения базируются на эффекте взаимообогащения белковых веществ [1,5,8].

Люпин применяется человеком более четырёх тысячелетий. Это растение семейства Бобовых имеет около 200 разновидностей: однолетники, полукустарники и травянистые. Польза бобов люпина – отсутствуют ингибиторы, вещества задерживающие процессы пищеварения и подавляющие всасывание полезных веществ. Имеется гликопротеин – вещество способное заменить инсулин.

Доказана способность люпина снижать холестерин, лечить сахарный диабет. Масло, производимое из люпина, обладает идентичными свойствами оливкового, льняного и амарантового, является активным антиоксидантом. Люпин эффективен для поддержания красоты, оздоровления кожи, волос, помогает бороться с сердечными и сосудистыми проблемами.

В питании используют люпин черного, коричневого, кремового цвета. Из-за горького вкуса в свежем виде их есть невозможно. Термическая обработка устраняет этот недостаток за 10 минут. Бобы используют по-разному: с ними варят супы, делают овощное рагу, десерты, добавляют в комбинированные мясные блюда, применяют создания соусов [5,6].

В качестве мясной основы для производства полуфабрикатов с использованием люпина выбрали мясо цыплят бройлеров.

Мясо птицы обладает высокой биологической и пищевой ценностью, максимально расщепляется пищеварительными ферментами. Оно полноценно по составу аминокислот, а коэффициент усвоения белка организмом человека превышает 90% [4,7,9].

Цель исследования: определение технологических показателей модельных фаршей для рубленых полуфабрикатов с использованием растительных компонентов - люпина.

Результаты исследований. В качестве объектов для получения комбинированных мясных продуктов для функционального питания применяли бобы люпина молотые.

В качестве основного сырья для изготовления мясных рубленых использовали мясо птицы;

Функционально-технологические свойства фаршевых систем включают показатели: влагосвязывающая (ВСС), эмульгирующую способность (ЭС), стабильность эмульсии (СЭ).

Для определения ВСС, ЭС, СЭ, использовали процентное соотношение люпина 10%, 15%, 20% и по ним нашли оптимум. Графическая интерпретация данных представлена на рисунке 1-3. Параллельно был проведен контрольный опыт.

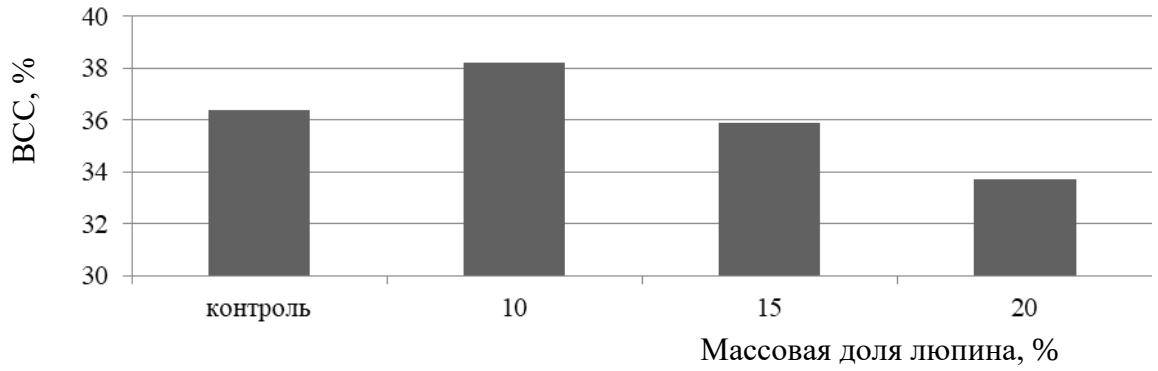


Рисунок 1 – Определение ВСС мясного фарша

По графику видно, что образец 10%, 15%, 20% отличаются от контрольного образца, чем больше добавляешь люпина в фарш, тем ВСС ниже

Оптимальным количеством внесенной измельченной люпина исходя из графика является 10 % от массы основного сырья.

Для определении эмульгирующей способности применялось различное добавление процентного соотношения люпина (10%, 15%, 20%) к фаршу и параллельно был проведен контрольный опыт. Графическая интерпретация данных приведена на рисунке 2.

Исходя из исследований функционально технологических свойств оптимальным внесением люпина в состав модельных фаршей, положительно влияющих на ФТС модельных фаршей, является 10 % замена мясного сырья на люпин.

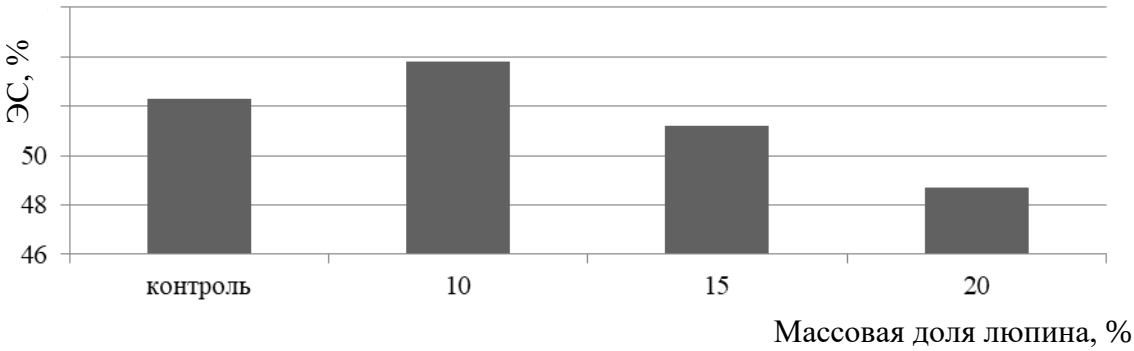


Рисунок 2 – Определение эмульгирующей способности продукта

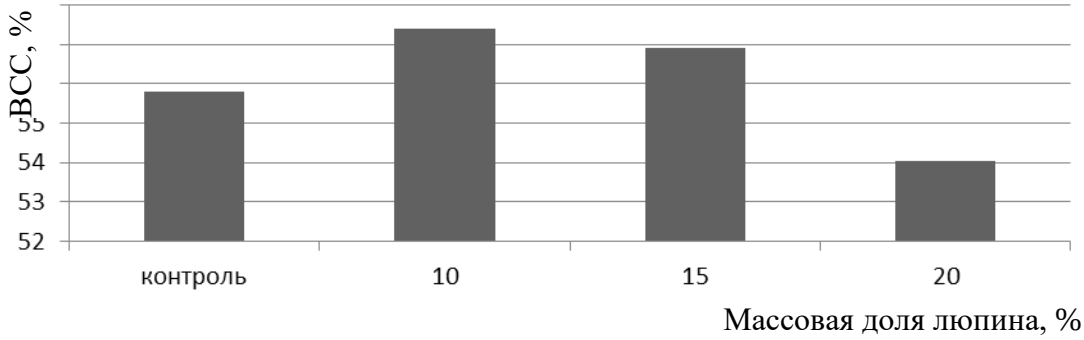


Рисунок 3 – Определение стабильности эмульсии

При выработке продуктов на мясной основе необходимо учитывать их функционально-технологические свойства, обеспечивающие качественные показатели готовых изделий. Результаты экспериментальных исследований по определению влагосвязывающей (ВСС), эмульгирующей способности и стабильности эмульсии в мясном фарше в зависимости от уровня замены основного сырья показывают целесообразность применения люпина.

Список литературы:

1. Довголенко А.А., Салихов А.Р. Нетрадиционные растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов функционального питания // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2015. – С. 118-120.

2. Нагаева Д.Х., Разработка рецептуры и технологии мясорастительного продукта с использованием комплекса растительных добавок / Д.Х. Нагаева, А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Продукты питания: производство, безопасность, качество. Материалы Международной научно-практической конференции. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2019. – С. 42-44.

3. Уразметова, А.Ф. Перспективы в технологии производства комбинированных мясных продуктов функциональной направленности [Текст] / Уразметова А.Ф., Салихов А.Р., Салихова Г.Г. // В сборнике: Инновации,

экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2011. – С. 133-134.

4. Шарипова А.Ф. Анализ экологической чистоты мяса бройлеров при использовании "Ветоспорин-Актива" / А.Ф. Шарипова, А.Р. Салихов // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2012. – С. 135-136.

5. Салихов А.Р. Создание мясных продуктов адекватно-обогащенных микронутриентами / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки "АгроКомплекс-2010". Редколлегия: Ф.З. Габдрафиков, Р.С. Аипов, Н.М. Губайдуллин. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2010. С. 303-306.

6. Салихов А.Р. Пути создания функциональных продуктов на основе мясных продуктов глубокой переработки / А.Р. Салихов, Г.Г. Салихова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2010. С. 191-193.

7. Самигуллина Л.И. Органолептическая оценка качества мясных полуфабрикатов из мяса индейки с овсяными хлопьями / Л.И. Самигуллина, А.Р. Салихов, Л.Т. Шакирова // В сборнике: Инновационные подходы и технологии для эффективности производств в условиях глобальной конкуренции. Семей: Изд-во: Государственный университет им. Шакарима. 2016. – С. 466-468.

8. Lamanov A. Beef quality indicators and their dependence on keeping technology of bull calves of different genotypes / A. Lamanov, Y. Ivanov, R. Iskhakov, L. Zubairova, K. Tagirov, Salikhov A. // AIMS Agriculture and Food. 2020. Т. 5. № 1. С. 1-10

9. Салихов А.Р. Пищевая ценность мяса птицы / А.Р. Салихов, З.А. Кускильдина, Г.Г. Салихова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. Уфа: Изд-во: Башкирский гос. аграрный университет, 2014. – С. 199-200.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАБАЧКА ПРИ ТЕРМОРАДИАЦИОННОЙ СУШКЕ

Вагайцева Е.А., доцент кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств»
Комаров С.С., старший преподаватель кафедры «Технологическое проектирование пищевых производств»
Им А.Т., магистрант 1 курса, кафедра «Машин и аппаратов технологических систем»
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Кемерово

Аннотация: В данной работе был выбран оптимальный метод, при котором сохранятся максимально и внешний вид готового продукта. Так же рассмотрели виды сиропа для получения цукатов с полезными свойствами.

Ключевые слова: сушка, кабачок, цукаты

На данный момент в пищевой промышленности все больше внимание уделяется натуральным продуктам. Пища растительного происхождения играет важную роль в жизни человека, так как в организм попадают важные вещества, такие как углеводы, витамины и макро- и микроэлементы.

В Кемеровской области свежие овощи, которые содержат все полезные свойства в сыром виде, можно получить лишь в теплый период (лето – начало осени), но так как в Кузбассе зима холодная и продолжительная, а лето короткое и теплое, поэтому преобладают заготовки, которые получаются при применении такого технологического процесса как сушка. Она применяется для подготовки сырья к дальнейшей переработки и получения полуфабрикатов, часто сушка является завершающим этапом производства. Сушки один из способов подвода тепла к высушиваемому материалу. [1]

Рассмотрим радиационную и сублимационную сушку. Сублимационная сушка сохраняет полезные вещества и ароматизаторы, не разрушает витамины, но перед сушкой продукт предполагается термической обработке, поэтому данное преимущество не актуально. Так же имеется минус в виде высокой стоимости оборудования, поэтому это экономически не выгодно для недорогого продукта. Терморадиационная сушка основана на инфракрасном излучении, которое поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается тканью высушиваемого продукта. В связи с этим удалением влаги практически полностью сохраняются витамины. Непригодность данной сушки – это не прогрев толстых слоев материала, но так как наш продукт имеет малый размер, то этот недостаток для нас является неактуальным. [2]

В качестве рассматриваемого сырья мы возьмем кабачок, благодаря такому технологическому процессу, как сушка мы получим из свежего кабачка такой продукт, как цукаты. Наиболее перспективным сырьевым ресурсом, обладающим полезными свойствами является кабачок. Ценность его сосредоточена в мякоти, овощ легко усваивается организмом, за счет

аскорбиновой кислоты (витамина С), влияет на выработку коллагена, а так же благодаря витамину А кабачок укрепляет зубы, снимает напряжение с органов зрения.

Для способа переработки сырья - кабачок были определены такие задачи как:

1. Оценить продукт при сушке, выбрав оптимальный метод, при котором сохранятся максимально и внешний вид готового продукта, и его химический состав;

2. Подобрать подходящий состав сиропа для получения цукатов с полезными свойствами, оказывающими положительное влияние на организм при употреблении готового продукта;

3. Выявить технологии получения продукта - цукатов на основе кабачка с оптимальными параметрами;

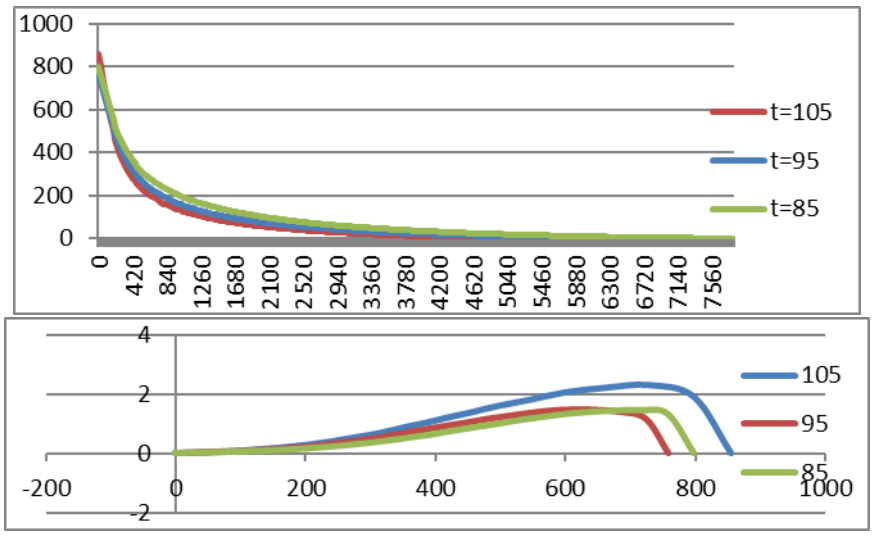
4. Провести их органолептическую оценку готового продукта.

Была рассмотрена сушка с разными размерами и температурой. Стандартная температура сушки овощей составляет 95 °С, были построены графики с тремя разными температурами: 105°С, 95°С и 85 °С. Форма была выбрана кубическая, потому что это стандартный вид цукат, размер кубика в сыром состоянии составляет 14 мм, 18 мм и 22 мм. Полученные данные отражены на рисунке 1.

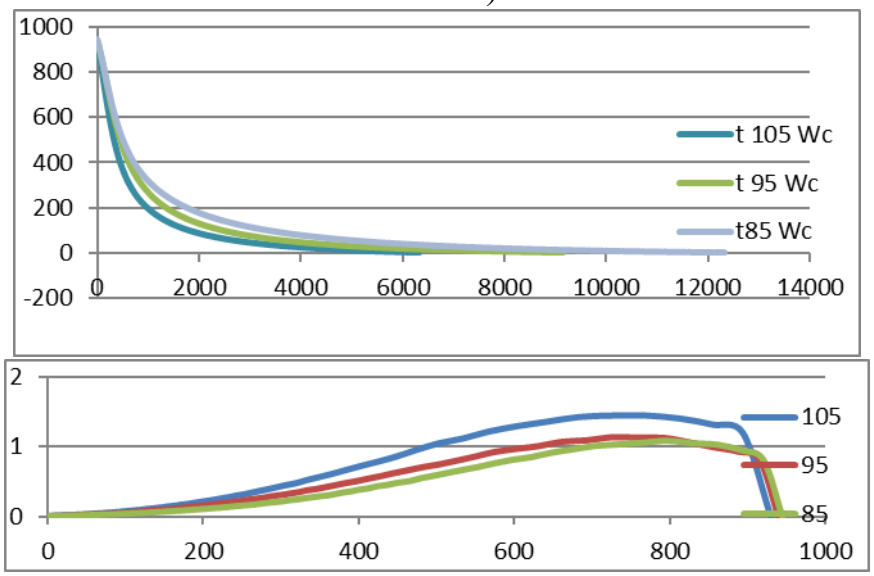
Из графика видно, что время сушки напрямую зависит от размеров кубика. Увеличение температуры сушки вызывает сокращение времени, однако, сушка при температуре 105°С вызывает подгорание верхнего слоя образца, что негативно на внешнем виде и качестве готового образца. Поэтому рекомендуемо ставить температуру сушки на 95°С. Образец 14 мм после сушки сильно уменьшается в размерах и не оставляет мягкую сердцевину, что важно для цукат, дальнейшие эксперементы продолжались с образцами 18 и 22 мм.

На рисунке 2 приведены контрольные образцы заготовки - кабачка до сушки и после процесса.

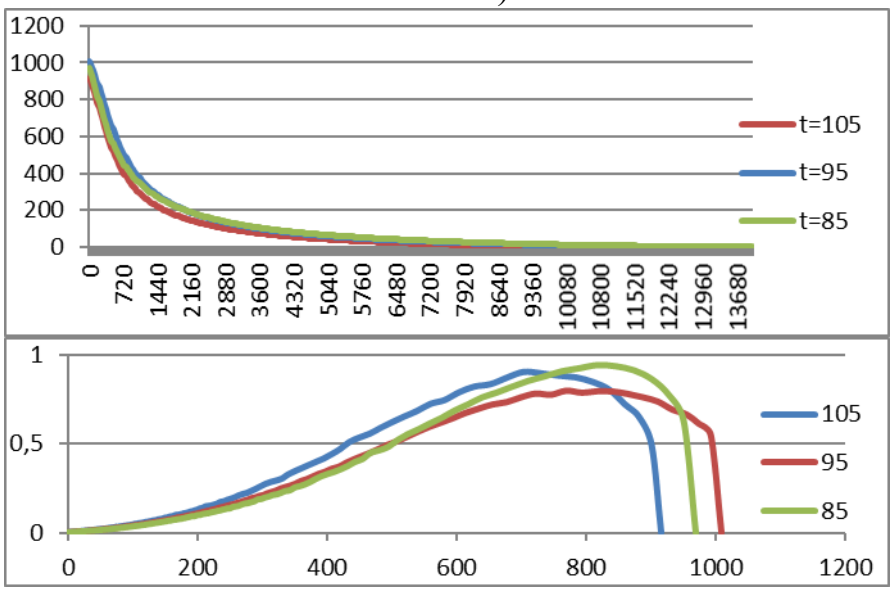
Рассмотрим классический способ приготовление сиропа. Он представляет собой густоватую прозрачную бесцветную или слегка желтоватого цвета жидкость. Сироп сладкий на вкус, без запаха, имеет нейтральную реакцию. Плотность сахарного сиропа составляет 1,308-1,316 г/см3. Сахарный сироп готовят в сироповарочных котлах с паровым обогревом, имеющих якорную мешалку. Сахар загружают в котел, добавляют небольшое количество воды и оставляют примерно на 30 мин. За это время жидкость впитывается в сахар, который становится рыхлым и легко распадается на мелкие крупинки. Затем добавляют остальную воду из расчета 36 частей воды на 64 части сахара, и при непродолжительном нагревании смеси до 60—70 °С весь сахар быстро растворяется. Сахар можно добавлять частями в подогретую воду при непрерывном перемешивании. [3]



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Кривые сушки
Размер образца: а) 14 мм; б) 18 мм; в) 22 мм

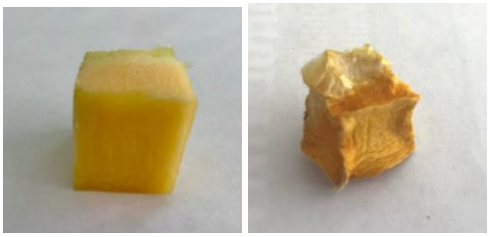


Рисунок 2 – Образец до и после сушки

Сиропы получают при смешивании сахарного сиропа с лекарственными экстрактами, настойками или фруктовыми пищевыми экстрактами. Обычно сиропы содержат сахарозу в концентрации не менее 45%. Состав фруктового сиропа:

Калорийность фруктового сиропа составляет 317 Ккал.

Польза фруктового сиропа:

Польза фруктового сиропа заключается в том, что для его производства используются свежие фрукты, в которых содержатся витамины полезные для здоровья. При варке сиропа какая-то часть витаминов и полезных веществ исчезает, но некоторые остаются и попадают в организм при употреблении сиропа в составе напитков и кондитерских изделий.

Набор витаминов, макро и микроэлементов, входящих в состав фруктового сиропа зависит от того из каких фруктов делался сок, используемый при приготовлении фруктового сиропа.

В результате проведенной работы был выбран оптимальный режим сушки, при котором образец сохраняет внешний вид и большинство витаминов. Так же рассмотрели сиропы с добавками, которые повышают полезные свойства готового продукта.

Список литературы:

1. Буляндра А.Ф. Научно-технические основы выбора рациональных режимов сушки и расчета сушильных установок пищевой промышленности. Докторская дисс., Киев, 1979, 487 с.

2. Мальтри В., Сушильные установки сельскохозяйственного назначения: учебное пособие для инженерно – технических работников / В.Мальтри , Э. Петре, Б. Шнайдер.; пер. с немец. под ред. В. Г. Евдокимова. – Москва: «Машиностроение», 1979. -525 с.

3. Синева Т.Д. Сиропы: классификация, ассортимент, производители // Новая аптека.-2008. - №2. - С. 64-70.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШПИНАТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Авершина А.С., кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе рассмотрены технологические приемы, направленные на расширение сырьевой базы молокоперерабатывающего комплекса и решение проблемы уменьшения дефицита основных нутриентов в рационах питания населения, посредством применения комплексного научного подхода, а именно, использования растительного сырья (шпината) в производстве творожных изделий.

Ключевые слова: технология, творожные изделия, шпинат, творожная масса, растительное сырье.

Рациональное сбалансированное питание играет важнейшую роль в обеспечении здоровья населения. В сложившейся ситуации интересной и приоритетной задачей является получение новых видов пищевых продуктов общего и специального назначения с использованием биологически активных веществ, создание технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, максимальным сохранением пищевой ценности и качества производимых продуктов за счет применения современных технологий, исключающих возможность бактериологического, химического и физического загрязнения, развитие перспективных направлений производства продовольствия, разработка и совершенствование нормативной базы.

В связи с этим, исследования, направленные на разработку и внедрение в производство комбинированных продуктов питания, являются важной народнохозяйственной задачей [1].

Среди большого разнообразия продуктов животного и растительного происхождения широким спросом пользуются комбинированные продукты питания благодаря их вкусовым качествам, высокой пищевой и биологической ценности, а также лечебно-профилактическим свойствам, которые достигаются регулированием состава в соответствии с современными требованиями науки о питании [2].

Интересным является разработка технологии продуктов на основе молочно-овощного сырья, поскольку растительное сырье позволяет обогатить молочные продукты натуральными витаминами, пектинами, минеральными веществами, а также природными красящими веществами.

Творожные изделия изготавливаются из творога, полученного из пастеризованного молока с добавлением сливок, сливочного масла, вкусовых и ароматических наполнителей и добавок с последующей тепловой обработкой

(для термизированных творожных изделий) или без нее и предназначены для непосредственного употребления в пищу.

Молочно-белковой основой для производства творожных изделий является творог жирный, полужирный или обезжиренный. Ассортимент вкусовых и ароматических веществ достаточно широкий с перспективой дальнейшего расширения.

Классическими являются наполнители (плодово-ягодные, растительные, кондитерские): сахар, изюм, курага, кокосовая стружка, орехи (любых видов), какао, кофе, продукты переработки цикория, ванилин, корица, крошка, цукаты, джемы, сиропы, подварки, пищевые кислоты, мед, а также соль, тмин, укроп, сушеные чеснок, лук и тому подобное.

Творожные изделия выпускают сладкими (содержание сахара 13–26 %) и солеными (содержание соли 1,5–2,0 %), массовая доля жира в них может быть разной: высокожирные изделия (20–26 %), жирные (14,5–15,9 %), полужирные (7–8 %), обезжиренные. Нормализацию проводят пастеризованными сливками, маслом сливочным или сметаной по рецептурам.

На наш взгляд, использование растительного сырья, а именно шпината, в технологии творожных изделий является очень перспективным. Шпинат остается наиболее питательной овощной зеленью.

Как и во всех видах весенней зелени, питательная ценность шпината смещена в сторону белков (2,9 г / 100 г). Содержание жиров и углеводов низко. Витаминный состав растения просто поразителен. Количество витамина А и бета-каротина в 100 г шпината обеспечивает 90 % суточной потребности, а витамина К – четырехдневную норму, витамина С в нем больше половины дневной нормы, а кроме того, он обеспечивает организм практически всеми витаминами группы В (B_1, B_2, B_5, B_6 и B_9), витаминами Е и РР. Отдельно следует отметить фолиевую кислоту. Это вещество впервые было выделено как раз из шпината. И хотя в растении ее 80 мкг, что составляет 1/5 дневной нормы, шпинат может по праву считаться лидером по ее содержанию среди зелени, а по сравнению с другими продуктами его опережают только арахис, печень и бобовые.

Большое содержание в растении магния (82 мг в 100 г или 20 % суточной потребности), калия (774 мг или 30 % нормы), марганца (около 900 мкг или 45 % нормы), присутствуют также кальций, фосфор, натрий, цинк, медь и селен.

Листья шпината богаты минеральными солями (калий, кальций), витаминами (А, С, B_1, B_2, B_3, B_6, D, E, K, P, PP), провитамином А и каротином. Особенность витаминов С и А в шпинате – они не разрушаются при варке. По содержанию белка уступает только бобовым культурам (белок в шпинате по своим свойствам близок к белку коровьего молока).

Такой непревзойденный состав обычного, на первый взгляд, листа дает основание утверждать, что шпинат имеет не только важное диетическое значение, но и может быть причислен к роду лекарственных растений.

Шпинат не зря был назван французами «королем овощей» и «метлой кишечника». Он содержит большое количество пищевых волокон, которые не

перевариваются. Насыщаясь желудочным соком, они набухают и, подобно щетки, сметая различные отложения на его стенках, выводятся из организма [3; 4; 5].

Однако шпинат противопоказан людям с мочекаменной болезнью из-за высокого содержания щавелевой кислоты, что способствует образованию камней. Если очень хочется его употребить, то действие кислоты можно нейтрализовать, запив шпинат молоком.

Нельзя употреблять шпинат также при гастрите, панкреатите, язвенных заболеваниях желудка, повышенной свертываемости крови и, как следствие, различных видах тромбоза.

Листья шпината, предназначенные для производства творожной массы, предлагается доводить до готовности путем жарки на сковороде без масла. На разогретую сковороду кладут помытые листья шпината, постоянно перемешивают, поднимая нижние листья вверх, а верхние опуская вниз. Готовность шпината определяют по потере жесткости. Продолжительность приготовления шпината таким образом занимает около 2 минут.

При производстве творожной массы творог закладывают в месильную машину, затем вносят компоненты по рецептуре.

Таким образом, творожная масса, изготовленная с использованием растительного сырья, сочетает в себе традиционные потребительские свойства с технологическими возможностями функционально-технологических ингредиентов растительного происхождения. Такие технологические приемы направлены на расширение сырьевой базы молокоперерабатывающего комплекса и решение проблемы уменьшения дефицита основных нутриентов в рационах питания населения. Решать эту проблему необходимо использованием комплексного научного подхода.

Список литературы:

1. Довгун, Н.П. Изучение и использование пищевых добавок в технологиях кисломолочных напитков [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.18.04, 05.18.07 / Довгун Н.П. Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж, 2014. – 216 с.

2. Разработка технологии молочных продуктов со сбивной структурой с использованием растительного сырья [Электронный ресурс]. – Код доступа: http://www.dissercat.com/content/razrabotka-tekhnologii-molochnykh-produktov-so-sbivnoi-strukturoi-s-ispolzovaniem-rastitelno (дата доступа 05.01.2021).

3. Сергеев, В.Н. Биологически активное растительное сырье в пищевой промышленности [Текст] / В.Н. Сергеев, Ю.И. Кокаев // Пищевая промышленность. – 2001. – № 6. – С. 28-30.

4. Тутельян, В.А. Питание и здоровье [Текст] / В.А. Тутельян // Пищевая промышленность. – 2004. – № 5. – С. 6-7.

5. Zurera-Cosano G. Effect of processing on contents and relationships of mineral elements of milk [Text] / G. Zurera-Cosano, R. Moreno-Rojas, M.A. Amaro-Lopez // Food Chem. – 1994. – vol. 51. – P. 75-78.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДОНОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Калайдо А.В., кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе выполнен сравнительный анализ двух основных подходов к обеспечению радоновой безопасности зданий. Показана принципиальная возможность обеспечения приемлемых уровней радона в воздухе помещений исключительно пассивными технологиями защиты, при которых ограничение поступления радона из грунта осуществляют несущие элементы подземной оболочки здания.

Ключевые слова: радон, грунт, перенос, объемная активность.

Человек на протяжении всей жизни подвергается радиоактивному облучению, величина которого прямо пропорциональна вероятности развития онкологических заболеваний в будущем. В настоящее время установлено, что большая часть годовой индивидуальной дозы облучения населения формируется радоном и его дочерними продуктами распада.

Радон – естественный благородный радиоактивный газ с достаточно большим периодом полураспада $T_{1/2}$ = 3,8 суток, позволяющим ему поступать из грунта в здания и накапливаться в воздухе помещений нижнего этажа в опасных концентрациях. При распаде радона образуются ионизированные дочерние продукты, которые активно адсорбируются на частицах пыли и вместе с ними попадают в органы дыхания человека. Длительное пребывание в помещениях с высокими концентрациями радона часто становится причиной возникновения рака легкого [1].

Практически весь радон поступает в здание из грунта в его основании, при этом процесс формирования внутренней радоновой обстановки является многофакторным. Случаи, когда избыточное содержание радона в помещении вызвано его выделением из материалов ограждающих конструкций или поступлением с водой и газом, являются экстраординарными и не требуют разработки комплекса защитных мероприятий.

В настоящее время в мире не выработано единого подхода к обеспечению радоновой безопасности зданий с длительным пребыванием людей. В разных странах с разным успехом параллельно используются две принципиально противоположные стратегии:

– *стратегия активной радонозащиты* – подразумевает удаление радона из грунта в основании здания, а в некоторых случаях – и из жилой зоны;

– *стратегия пассивной радонозащиты* состоит в ограничении поступления радона из грунта в здание за счет использования в конструкции пола материалов с высоким сопротивлением радонопроницанию.

Каждый из описанных подходов имеет собственные достоинства и недостатки, но обоснование наиболее эффективного из них в настоящее время затруднительно ввиду отсутствия единой точки зрения относительно доминирующего механизма переноса радона в пористых средах (диффузионного или конвективного).

Стратегия активной защиты получила наибольшее распространение в Соединенных Штатах Америки, где основным принципом обеспечения радоновой безопасности зданий является устранение возможной опасности во избежание опасности подтвержденной. Данный принцип реализуется за счет обязательного применения технологии активного разрежения почвы (Active soil depressurization, ASD) при строительстве зданий. Принцип действия данной системы состоит в создании вентилятором зоны пониженного давления в грунте под жилой зоной и последующем удалении накопившегося радона средствами механической вентиляции.

Активные методы радонозащиты, основанные на удалении радона из грунта под зданием или из воздуха нежилой зоны, являются достаточно надежными при практически любом содержании радия в грунте. Но они дороги и энергозатратны, аппаратура ASD-систем является источником шумов и вибраций, а ее монтаж требует внесения изменений в конструкцию здания. Поэтому повсеместное применение активных технологий защиты от радона вряд ли можно признать обоснованным.

В России уже более 30 лет исследования радоновой проблемы ведутся в НИИ строительной физики РААСН, их результатом можно считать обоснование возможности обеспечения радиационной безопасности зданий пассивными защитными технологиями, то есть непосредственно подземными ограждающими конструкциями зданий.

Установлено, что обязательным условием обеспечения радоновой безопасности помещений нижнего этажа является отсутствие конвективного поступления в них радона из грунта. Практически полное исключение конвективного переноса радона имеет место при проницаемости конструкции пола ниже 10^{-12} м^2. Достижение подобной проницаемости не представляет каких-либо сложностей: конвективное поступление может быть практически сведено к нулю использованием традиционной конструкции фундамента с бетонной плитой основания и герметизацией швов и стыков в подземной оболочке здания. Тогда в условиях чисто диффузионного переноса радона, радиационная безопасность жилой среды может быть обеспечена применением исключительно пассивных защитных технологий.

В условиях чисто диффузионного поступления радона минимальное достаточное сопротивление радонопроницанию конструкции пола определяется по формуле:

$$R_{min} = \frac{A_{\max}}{q_{диф}}, \qquad (1)$$

где A_{max} – радоновая нагрузка на подземные ограждающие конструкции здания, Бк/м^3;

$q_{диф}$ – максимальная допустимая плотность диффузионного потока радона в здание (Бк/м^2·с), определяемая из наперед запланированной активности радона $ЭРОА_{тр}$ в здании после введения в эксплуатацию

$$q_{Rn} = \frac{ЭРОА_{тр} \cdot (\lambda + n) \cdot h}{F}, \quad (2)$$

где $\lambda = 2{,}1 \cdot 10^{-6}$ с$^{-1}$ – постоянная распада радона;

n – кратность воздухообмена в помещении, с$^{-1}$;

h – высота помещения, м.

Радоновая нагрузка на фундамент определяется расчетным путем по результатам гамма-спектрометрического анализа грунта с места закладки фундамента:

$$A_{\max} = C_{Ra} \cdot \rho_з \cdot k_{эм} \cdot \frac{1-\varepsilon}{\varepsilon}, \quad (3)$$

где C_{Ra} – удельную активность радия в грунте, Бк/кг;

$k_{эм}$, – коэффициент эманирования радона грунтом;

$\rho_з$ – плотность зерен грунта, кг/м^3;

ε – пористость грунта.

На заключительном этапе по результатам расчета показателей (1) – (3) для плиты основания вычисляется минимальное достаточное сопротивление радонопроницанию:

$$R = \frac{1}{\sqrt{\lambda \cdot D_б}} \cdot sh\left(H \cdot \sqrt{\frac{\lambda}{D_б}} \right) \rightarrow H_{\min} = \sqrt{\frac{D_б}{\lambda}} \cdot arcsh\left(R_{\min} \cdot \sqrt{\lambda \cdot D_б}\right). \quad (4)$$

Если требуемая толщина плиты основания существенно превышает размеры, необходимые для обеспечения основных несущих функций, то в конструкцию пола должен быть введен второй слой с более высоким сопротивлением радонопроницанию, которым чаще всего выступает гидро-газоизолирующий полимерный материал толщиной 2…3 мм с коэффициентом диффузии радона $1 \cdot 10^{-11}$ м^2/с.

Для двухслойной конструкции общее сопротивление радонопроницанию выражается формулой:

$$R_{\Sigma} \approx R_1 + R_2 = \sum_{i=1}^{2} \frac{1}{\sqrt{\lambda \cdot D_i}} \cdot sh\left(H_i \cdot \sqrt{\frac{\lambda}{D_i}} \right), \quad (5)$$

где i = 1, 2 – номер защитного слоя в конструкции пола.

Использование данной методики позволяет на стадии проектирования обеспечивать требуемый радонозащитный ресурс зданий исключительно за счет использования пассивных технологий, не требующих подведения энергии и установки дополнительного оборудования.

Список литературы:

1. Darby S, Hill D, Auvinen A, et al. 2005 Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. British Medical Journal 330 pp. 223–227.

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ РАЗМОРОЖЕННОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Степанова Е.Г., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
Печерица М.А., студент
Грачев Н.А., магистрант
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

Аннотация: в работе приведены результаты исследований по определению энергетических характеристик процесса резания размороженной сахарной свеклы при изменении температуры хранения, угла скользящего резания и скорости измельчения. Проведен трехфакторный эксперимент по плану $N=2^3$. Получено уравнение регрессии и построена поверхность отклика. Проведена оценка энергоэффективности процесса через удельную работу резания размороженной сахарной свеклы.

Ключевые слова: сахарная свекла, стружка, резка, скорость резания, удельная работа, энергоэффективность

Качество свекловичной стружки оказывает значительное влияние на дальнейшие технологические операции и показатели работы сахарного завода [1]. Получение высококачественной стружки зависит не только от сорта и условий произрастания сахарной свеклы, но и от сроков хранения и способов предварительной подготовки сырья [2].

Сезон переработки сахарной свеклы на свеклосахарных заводах России приходится на осенне-зимний период, при котором сырье хранится в кагатах при переменной суточной температуре. Знакопеременный температурный цикл хранения замораживания - размораживания отрицательно сказывается на механических и физико-химических свойствах свеклы, что повышает неучтенные потери сахара и увеличивает энергозатраты производства [3-4]. Для снижения энергоемкости процесса резания и повышения качества стружки проведено исследование резания свеклы, направленное на выявление общих закономерностей процесса с целью обоснования оптимальных параметров работы свеклорезок. Для резки сахарной свеклы
применяют наклонное резание. Повышение угла скольжения вызывает увеличение удельной работы резания. В [5] установлено, что удельная работа резания принимает минимальное значение при угле скольжения 35-45° [5].

В целях установления зависимости удельной работы резания свеклы ($A_{уд}$, Дж/ м^2) от температуры хранения свеклы (t, °С), угла скользящего резания (β, рад) и скорости резания (υ, м/с) по данным исследований [5] проведен эксперимент по плану $N=2^3$. Условия его проведения отражены в таблице 1. Исходные данные к расчету полного факторного эксперимента
$A_{уд} = A_{уд}(t, \beta, \upsilon)$ приведены в таблице 2.

В ходе проведения поиска и проверки коэффициентов уравнения регрессии установлено малое влияние фактора второго фактора (β) на величину удельных энергозатрат. Поэтому угол скользящего резания был исключен из уравнения.

Таблица 1 – Матрица планирования эксперимента

Номер опыта	x_1	x_2	x_3	y
1	-1	-1	+1	y_1
2	+1	-1	+1	y_1
3	-1	+1	+1	y_1
4	+1	+1	+1	y_1
5	-1	-1	-1	y_1
6	+1	-1	-1	y_1
7	-1	+1	-1	y_1
8	+1	+1	-1	y_1

Таблица 2 - Исходные данные к расчету процесса резания сахарной свеклы

Номер опыта	t, °С	β, рад.	υ, м/с	$A_{уд}$, Дж / м^2
1	- 8	0,5	30,4	2840
2	+ 8	0,5	30,4	3510
3	- 8	2,5	30,4	3780
4	+ 8	2,5	30,4	4520
5	- 8	0,5	4,4	1460
6	+ 8	0,5	4,4	3020
7	- 8	2,5	4,4	2630
8	+ 8	2,5	4,4	2450

Получено уравнение регрессии в виде:

$$y=1,15\cdot x_1^2 - 2,78\cdot x_3^2 + 0,24\cdot x_1\cdot x_3 - 0,12 \qquad (1)$$

По данному уравнению по соответствующим коэффициентам можно оценить влияние факторов x_1 и x_3 на удельную работу резания. Так, наибольшее влияние на энергопотребление свеклорезки оказывает скорость резания: при ее уменьшении затраты электроэнергии сокращаются. Изменение температуры свеклы в рассматриваемом интервале прямо пропорционально энергозатратам. Совместное влияние данных факторов на работу резания не выявлено. По уравнению (1) построена поверхность отклика, изображенная на рис.1, имеющая экстремум. Нахождение производных функции $y = y\ (x_1;\ x_3\ )$ определил максимум функции $y_{макс}$ =267 Дж/м^2 при x_1 = [-8; 8] и x_3 =16 м/с.

Энергоэффективность процесса оценена по обратной зависимости удельной работы $A_{уд}$:

$$Э = K / A_{уд,} \quad (2)$$

где K – постоянный коэффициент, зависящий от физико-механических свойств сырья и режимов резания.

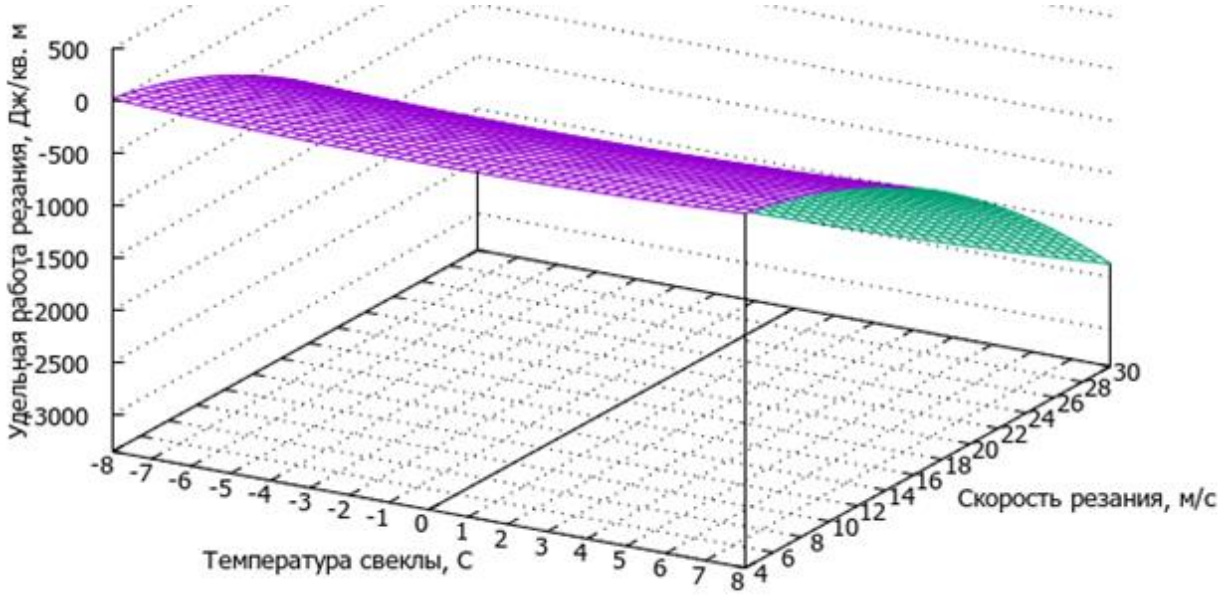


Рисунок 1 – Поверхность отклика зависимости $A_{уд} = A_{уд}(t,v)$

Аппроксимация выражения энергетической эффективности процесса резания $Э$ от производительности свеклорезки в зависимости от скорости резания, выполнена при помощи табличного редактора Excel. Получено уравнение функции в виде:

$$Э = 980 / v, \ 1 / кДж \cdot м \quad (3)$$

Результаты комплексного анализа уравнения (3) применимы для разработки аппаратов следующих за изрезыванием свеклы технологических операций свеклосахарного производства, таких как ошпаривание [6] и экстрагирование [7].

Список литературы:

1. Морозов В.Б. Анализ технологической операции измельчения в свеклосахарном производстве // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2013. – Вып. 6.–Ч. 1. – С.214-220.

2. Степанова Е.Г., Орлов Б.Ю., Печерица М.А. Применение электрохимической технологии в процессе мойки сахарной свеклы. – В книге: Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций.

Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет»; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». 2020. С. 21-22.

3. Степанова Е.Г., Андреевский Д.А., Давыдов Д.А., Грачев Н.А. Моделирование механических свойств сахарной свеклы при размораживании. – В сборнике: Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности. Сборник научных статей по итогам четвертой международной научной конференции. 2020. С. 237-239.

4. Степанова Е.Г., Мелейчук С.В., Грачев Н.А., Печерица М.А. Моделирование температурного поля сахарной свеклы при замораживании. – В книге: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников I Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. 2020. С. 51-53.

5. Курдюмов В.И., Аюгин Н.П., Люгин Н.П. Снижение энергоемкости измельчения // Вестник Алтайск. гос. аграр. ун-та. 2008. - № 5 (43). С. 50-53.

6. Степанова Е.Г., Кошевой Е.П. Способ получения диффузионного сока из сахарной свеклы.- Патент на изобретение RU 2053305 C1, 27.01.1996. Заявка № 93038348/13 от 27.07.1993.

7. Степанова Е.Г., Гальченко А.С., Гальченко С.Г. Ошпариватель свекловичной стружки. - Патент на изобретение RU 2332466 C1, 27.08.2008. Заявка № 2007108174/13 от 05.03.2008.

РЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЯБЛОК ПРИ РАЗМОРАЖИВАНИИ

Печерица М.А., студент
Степанова Е.Г., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

Аннотация: в работе даны сведения по изменению реологических свойств замороженных яблок при совмещенном процессе размораживания и резания. На основе проведения модельного анализа предложена реологическая модель яблок при размораживании, сжатии и резании, учитывающая кинетику процесса. Данная двухэлементная модель сочетает упругое тело Гука, вязкоупругое тело Кельвина-Фойгта и вязко-пластическое тела Бингама.

Ключевые слова: реологическая модель, яблоки, деформация, напряжение, упругость, пластичность, эластичность, вязкость

Инженерная реология изучает деформацию тела под действием приложенного напряжения сжатия, растяжения, кручения или сдвига. В расчетах технологических и энергетических параметров процессов измельчения или разделения неоднородного продукта на фракции (прессования, центрифугирования, протирания), определении конструктивных параметров исполнительных механизмов и назначения режимов работы соответствующего технологического оборудования используются физико-механические, компрессионные и фильтрационные свойства перерабатываемых продуктов [1]. Сезонность созревания и переработки фруктово-овощного сырья требует поиска новых технологических приемов его переработки в целях максимального сохранения его питательной ценности. Наиболее надежным методом максимального сохранения фруктов и овощей является замораживание. Замороженный продукт расширяет возможности потребителей за счет разнообразия последующей механической или тепловой обработки при получении морсов, нектаров, пюре, конфитюров, карамелизации фруктов целиком для применения в кондитерской, хлебопекарной промышленности и на предприятиях общественного питания. Размораживание, т.е. переход влаги, содержащейся в продукте из кристаллического в жидкое состояние, при котором температура продукта равномерно повышается до криоскопической величины. Размораживание протекает в соответствии с температурной кривой - обратной кривой замораживания [2].

Среди выращиваемых фруктов более 40 % замораживанию подвергают яблоки. Оценка реологических свойств яблок при деформировании позволяет отнести их к дисперсным системам с комплексом вязко-упруго-пластичных свойств [3-5].

Целью настоящего исследования является построение реологической модели замороженных яблок при их размораживании с одновременным резанием на ломтики. Для реализации поставленной цели исследованы на

сжатие образцы яблок сорта Гренни Смит в форме цилиндра высотой 18 мм и диаметром 10 мм. Замороженные до температуры – 12 °С образцы размораживали и отепляли при н.у. до + 18°С при одновременном сжатии на консистометре Гепплера, предназначенном для определения компрессионых свойств вязко-пластичных материалов. Построены кинетические зависимости деформационных изменений при статическом напряжении 16,5 кПа. Деформированные образцы подвергали резанию пластинчатым ножом с углом заточки 15°. Абсолютную деформацию образцов регистрировали индикатором ИП10МД. Обработку образцов проводили в течение 60 с. В результате проведенной серии экспериментов получены реограммы, анализ которых установил увеличение модуля эластичности на 15 % и равновесного модуля на 18 % при росте вязкостных свойств и пластичности размороженных яблок. Усилие резания яблок вблизи криоскопической температуры снизилось на 23%. Для оценки напряженно-деформированного состояния яблок при размораживании и деформации применен метод модельного анализа. С учетом кинетики процесса размораживания построена реологическая двухэлементная модель в виде упругого тела Гука, вязкоупругого тела Кельвина-Фойгта и вязко-пластического тела Бингама. Модель вязкоупругого тела параллельно соединят элементы упругого тела Гука (К) и вязкого тела Ньютона (Т) (см. рисунок 1).

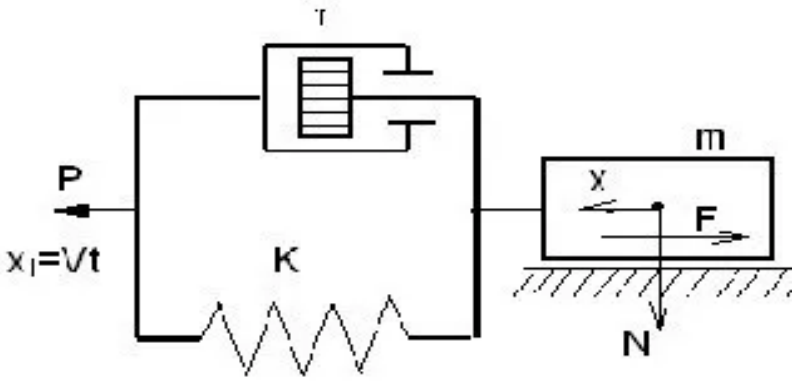


Рисунок 1 – Реологическая двухэлементная модель сжатия яблок при размораживании

Поведение модели описывается уравнением, связывающим упругое *($\sigma_к$)* и вязкопластическое напряжение *($\sigma_т$):*

$$\sigma = \sigma_к + \sigma_т$$

Рассчитанные параметры данной модели использованы в оптимальном проектировании механического оборудования переработки яблок – пресса [6] и протирочной машины [7,8].

Список литературы:

1. Эванс Дж. А. Замороженные пищевые продукты: производство и реализация / Дж. А. Эванс. – СПб.: Профессия, 2010. – 440 с.

2. Балан Е.Ф. и др. Биоэнергетические основы холодильной технологии хранения фруктов и овощей. Одесса.– Кишинэу, 2004.–244с.

3. Степанова Е.Г., Причко В.А. Реологические свойства яблок при различных способах их обработки // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1999. № 5-6 (252-253). С. 72-73.

4. Степанова Е.Г., Кошевая С.Е., Орлов Б.Ю., Рубан В.С. Исследование фильтрационных и компрессионных характеристик яблочной мезги // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2017. № 4 (358). С. 68-70.

5. Степанова Е.Г. Определение коэффициента фильтрации яблочной мезги // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2000. № 1 (254). С. 58-59.

6. Степанова Е.Г., Бунякин В.В.Применение метода тонкослойной прокатки в процессе глубокого отжатия измельченного растительного сырья // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1997. № 4-5 (239-240). С. 50-51.

7. Степанова Е.Г., Орлов Б.Ю., Печерица М.А. Моделирование и расчет процесса протирания сокосодержащего растительного сырья. - В книге: Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Сборник тезисов докладов участников I Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. 2020. С. 54-57.

8. Чуриков А.А., Степанова Е.Г. Протирочная машина Патент на полезную модель RU 165977 U1, 10.11.2016. Заявка № 2016113101/13 от 05.04.2016.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ НА ОПТИМАЛЬНУЮ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ БРОЖЕНИЯ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЦЕЛЬНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Киреева Е.И., кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе проведены исследования влияния развития молочнокислой микрофлоры на изменения кислотности зерновой массы и на показатели кислотности хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы. Также представлены результаты исследования зависимости кислотности готовых изделий от кислотности полуфабрикатов. Определена оптимальная продолжительность брожения теста при производстве изделий из цельного зерна пшеницы.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия из цельного зерна пшеницы, зерновая смесь, молочнокислая микрофлора.

Основными процессами, характеризующими интенсивность брожения теста, являются кислотонакопление и газообразование.

Кислотность зерна является важным показателем качества. Кислотность зависит от: количества белка, который содержит карбоксильные группы, связывающие щелочь; от наличия жирных кислот, освобождающихся в результате расщепления жиров; от содержания фосфорной кислоты и ее соединений; от наличия уксусной, молочной, яблочной и других органических кислот [1].

Как показали многочисленные исследования [2], проведенные в лабораториях разных стран мира, одним из самых простых путей повышения доступности ценных пищевых компонентов зерна является ферментация.

Ферментация теста в хлебопекарном деле – это использование дрожжей или заквасок. Мы сосредоточили внимание на ферментации путем применения КМКЗ или кисломолочных продуктов (молочной сыворотки и кефира) при изготовлении хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы. Этот процесс проходит с участием определенных микроорганизмов, которые вызывают биохимические изменения полимеров зерна пшеницы и производят органические кислоты. Последние подкисляют среду, что приводит к прохождению многочисленных ферментативных трансформаций, которые с образованием экзополисахаридов, натуральных ароматизаторов положительно влияют на упрочение текстуры теста [2].

Были проведены исследования влияния развития молочнокислой микрофлоры на изменения кислотности зерновой массы и на показатели кислотности хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы.

Хлебобулочные изделия из цельного зерна пшеницы должны иметь предельные нормы кислотности не больше 6 град. [3].

Добавление КМКЗ, молочной сыворотки и обезжиренного кефира при замачивании зерна может привести к нежелательным изменениям кислотности зерновой смеси и готовых изделий. Для проведения исследований готовили смесь из зерна и жидких компонентов в соотношении 1:1. Первый образец замачивали в воде с добавлением 10% от массы зерна КМКЗ, второй образец – с добавлением молочной сыворотки, третий – с добавлением кефира (табл. 1).

Таблица 1 – Рецептура зерновой смеси

	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Зерно пшеницы, г	250	250	250
Вода, г	225	–	–
КМКЗ, г	25	–	–
Молочная сыворотка, г	–	250	–
Кефир, г	–	–	250

Во всех опытных образцах замачивание происходило при температуре 15°С в течение 48 часов. Результаты исследований влияния молочной кислоты на изменение титруемой кислотности зерновой смеси приведены на рис. 1.

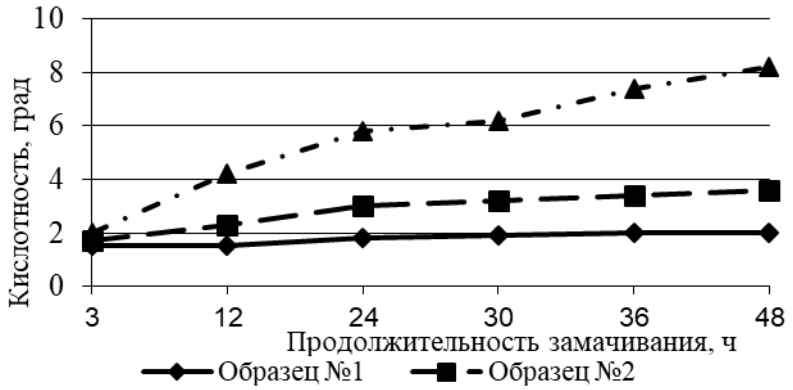


Рисунок 1 – Изменения титруемой кислотности зерновой смеси при замачивании

Как видно из рис. 1 в течение первых 12 часов замачивания кислотность зерновой смеси практически не меняется. Значительное повышение кислотности наблюдается после 30 часов ферментации. Кислотность среды в первом образце повышается с 1,9 до 2,0°Н, во втором образце – с 3,2 до 3,6 °Н, в третьем образце – с 6,2 до 8,2 °Н.

После 48 часов титруемая кислотность смеси возросла: в первом образце – до 5,2 °Н, во втором – до 9,8 °Н, в третьем – до 17,9 °Н.

Поскольку кислотность полученных зерновых изделий не должна превышать 6 °Н, были проведены исследования зависимости кислотности готовых изделий от кислотности полуфабрикатов (опары и теста).

Опару готовили из диспергированного зерна пшеницы, прессованных дрожжей и гидролизата из моллюсков. Тесто для хлебобулочных изделий из

целого зерна пшеницы готовили порционным способом с использованием опары. Рецептура и режим приготовления теста и опары приведены в таблице 2. Результаты исследования приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Рецептура и режим приготовления теста для хлебобулочных изделий из цельного зерна пшеницы

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	Расход сырья и параметры процесса по стадиям					
	Образец №1		Образец №2		Образец №3	
	опара	тесто	опара	тесто	опара	тесто
1	2	3	4	5	6	7
Зерно пшеницы, кг	1		1		1	
Мука пшеничная 1 сорта, кг		0,25		0,25		0,25
КМКЗ, кг	0,1	–	–	–	–	–
Молочная сыворотка, кг	–	–	1	–	–	–
Кефир, кг	–	–	–	–	1	–
Сахар белый, кг	–	0,02	–	0,02	–	0,02
Растительное масло, кг	–	0,02	–	0,02	–	0,02
Соль кухонная пищевая, кг	–	0,02	–	0,02	–	0,02
Дрожжи хлебопекарские прессованные, кг	0,02	–	0,02	–	0,02	–
Гидролизат из моллюсков	0,03	–	0,03	–	0,03	–
Вода, кг	По расчету	–	–	–	–	–
Влажность, %	52…53	51±0,5	52…53	51±0,5	52…53	51±0,5
Температура начальная, град.	30…32	30…32	30…32	30…32	30…32	30…32
Продолжительность брожения, мин	50…60	15…30	50…60	15…30	50…60	15…30

Таблица 3 – Влияние молочной кислоты на ферментацию опары и теста из целого зерна пшеницы

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Начальная кислотность зерновой смеси	2,2	4,8	5,2
Конечная кислотность, °Н	3,4	5,2	8,4
Кислотность теста после брожения, °Н	4,0	5,6	8,6
Кислотность теста после расстойки, °Н	4,6	5,8	9,0
Кислотность готовых изделий, °Н	3,4	4,8	9,1

По результатам проведенных исследований установлено, что кислотность готовых изделий в образцах №1 и №2 находилась в пределах соответственно 4,8 ° Н и 3,4 ° Н, а в образце №3 кислотность превышала предельную норму и составила 9,1 °Н.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности использования для замачивания зерна КМКЗ (образец № 1) и молочной сыворотки (образец № 2). Дозировку кефира (образец № 3) при его использовании в процессе ферментации зерновой смеси нужно определить дополнительными исследованиями.

Другим объективным критерием определения оптимальной продолжительности брожения зерновой смеси является определение скорости газообразования.

На рис. 2 приведены данные изменения скорости газообразования теста при производстве мучных изделий из цельного зерна пшеницы. Первый образец готовили с добавлением КМКЗ, второй образец – с добавлением молочной сыворотки, третий – с добавлением кефира (рецептура теста приведена в табл. 2).

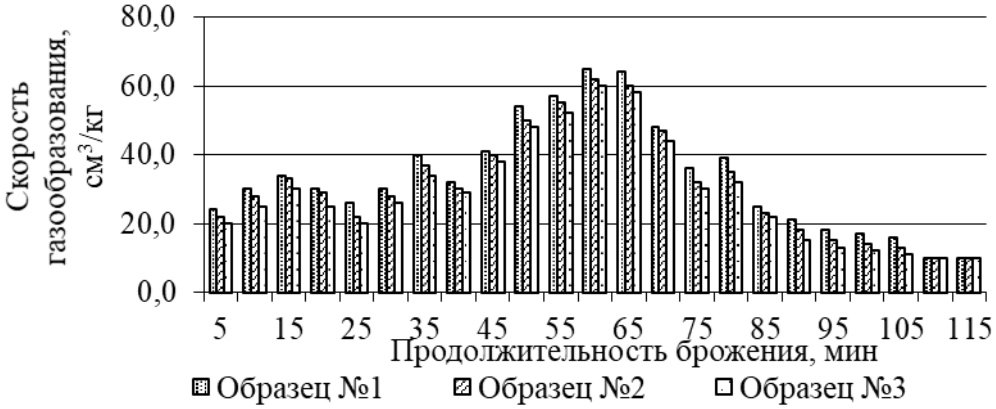


Рисунок 2 – Влияние продолжительности брожения теста из цельного зерна пшеницы на скорость газообразования

Как видно из данных, представленных на рис. 2, пик максимума газообразование 64 см^3/кг наблюдается в интервале от 55 до 65 минут. Это связано с тем, что в тесте после сбраживания дрожжами собственных сахаров (фруктозы и глюкозы) муки наблюдается период определенного затухания процесса брожения, который со временем снова активируется. Это явление объясняется адаптацией ферментативного комплекса дрожжей в сбраживание мальтозы. Причем наибольшей газообразующей способностью обладают образцы №1 (64 см^3/кг) и №2 (62 см^3/кг). Снижение скорости газообразования свидетельствует о готовности теста к разделке.

Таким образом, оптимальная продолжительность брожения теста при производстве изделий из цельного зерна пшеницы составляет 60 минут.

Список литературы:

1. Альшева Н. И. Хлебобулочные изделия функционального назначения [Текст] / Н. И. Альшева, Е. В. Мартовщук, В. И. Мартовщук // Новые технологии. – 2012. – Вып. 3. – С. 14 – 18.

2. Беневоленский С. В. Способ получения гибридных штаммов дрожжей Saccharomyces cerevissiae для сбраживания крахмала [Текст] / С. В. Беневоленский, М. А. Нейстат, И. В. Губакина / А. с. СССР № 1521767. – МКИ С 12 N I/18, 15/00.

3. Киреева Е.И. Разработка хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием гидролизата из молюсков [Текст]: дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук : 05.18.01 / Е. И. Киреева. ВГУИТ. – Воронеж, 2016. – 182 с.

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА С УЧЕТОМ СЛОИСТОГО ТЕЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА

Гукасян А. В., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
Косачев В. С., профессор, доктор технических наук, профессор кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
Шилько Д.А., аспирант кафедры технологического оборудования и систем жизнеобеспечения
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

Аннотация: статья посвящена изучению реологии слоистого течения в каналах шнеков витков маслоотжимных агрегатов с использованием двухзонной модели течения на основе численного моделирования. Цель работы - разработка инженерной модели процесса получения прессового масла в маслоотжимных агрегатах с учетом гидродинамики слоистого течения высоковязкого материала неньютоновской реологии. Используются задачи Куэтта – Пуазейля и уравнение Навье – Стокса. В результате разработана модель деформирования материала на выходе из экструдера.

Ключевые слова: задачи Куэтта - Пуазёйля; уравнения Навье – Стокса; течение высоковязкого материала; неньютоновская реология; эффективная вязкость.

Пластичное ядро в каналах витков шнека маслоотжимных агрегатах присутствует как в одномерной модели течения масличного материала [1],так и в двумерной модели слоистого течения на основе численного моделирования [2]. Двухзонная модель течения дает возможность использовать решения уравнений Навье – Стокса [3] в задачах Куэтта – Пуазейля [4], основываясь на параметрической модели эффективной вязкости [5] высоковязкого упруго-пластичного масличного материала в канале экструдера. Рассмотренное деформирование материала на выходе экструдера [6] показало, что прессовое оборудование основывается на процессе сжатия масличного материала [7] при уменьшении свободного объема витков шнекового вала [8]. Использование моделей пластического течения материалов в рабочей зоне различных аппаратов пищевой промышленности [9] и синергия в единый агрегат, а также разработка инженерных моделей с учетом гидродинамики винтовых потоков [10] важна как с как теоретической, так и с практической сторон.

В работе рассматривается модель двухмерного слоистого течения на основе решения задачи Куэтта – Пуассона с использованием уравнения Навье – Стокса для установившегося режима:

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} w_z(x,y) + \frac{\partial^2}{\partial y^2} w_z(x,y) = -\frac{\Delta P}{\mu} \qquad (1)$$

где $w_z(x, y)$ – скорость потока слоистого течения по оси z, м/сек;

$-\Delta P/\mu$ – гидравлическое сопротивление потоку на витке;

ΔP – градиент давления оси z, Па/м;

μ –вязкость потока на витке, (Па·сек);

z – длина канала витка, м.

Решение краевой задачи (1) ограничено прямоугольной границей ($0 \le x \le a;\ 0 \le y \le b$), т.е. задано на области поперечного сечения витка шнека.

В результате было получено аналитическое выражение слоистого течения, благодаря которому удалось проанализировать влияние скоростного напора при экструдировании с учетом гидравлического сопротивления. Результаты моделирования базируются на исходных параметрах мезги: начальной масличности подсолнечной мезги ($F_{нач} \approx 0{,}5$ кг/кг), расходу, плотности масла (871 кг/м^3) и плотности обезжиренного жмыха (1429 кг/м^3).

Учитывая, что поток связан с расходом мезги $M_{нач}$ была выведена система алгебраических уравнений, благодаря которым определили верхнюю и нижнюю границы модели.

Затем, определив скорость сдвига, удалось определить эффективную вязкость масличного материала. Использовав феноменологическую модель эффективной вязкости неньютоновской жидкости удалось рассматреть течение в канале витка в виде двумерной задачи Куэтта – Пуассона, используя закон Бернулли.

Проведенные вычисления показали максимальный расход мезги при отсутствии отжима. Определив соотношение градиента давления к эффективной вязкости по виткам установлено, что на реологию течения материала влияет выбор граничных условий уравнения течения. Это дает возможность определить давление развиваемое блоком загрузочных витков.

Расходно-напорные характеристики модели для загрузочных виткаов моделировались в пределах от $154\ \frac{кг}{час}$ до $380\ \frac{кг}{час}$. Анализ данных выявил нелинейный характер развиваемого в экструдерной зоне давления при изменении расхода.

На основе линейной интерполяции и данных отжима удалось вычислить изменение масличности в каналах шнека. В результате расчета было установлено, что изменение скорости и геометрии витков определяет режимы слоистого течения масличного материала (рис.1).

Теоретически максимальная производительность по мезге составляет 276 кг/час, при остаточной масличности жмыха в пределах 26 % (рис.2). Распределение потока масличного материала для каждого витка шнека определяет степень отжима растительного масла при переходе от одного витка к другому.

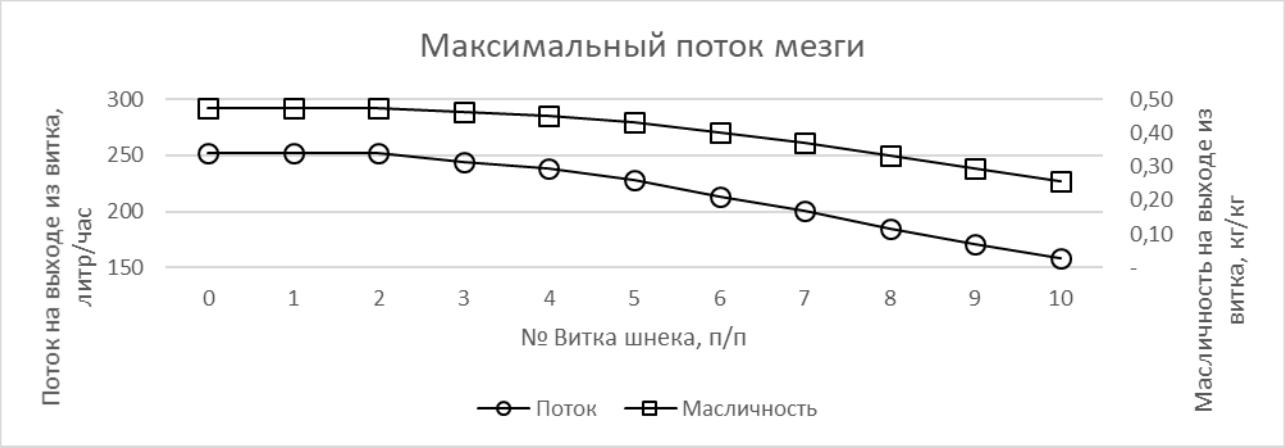


Рисунок 1 – Модель распределения потоков и масличности по виткам шнекового вала при максимальном потоке мезги

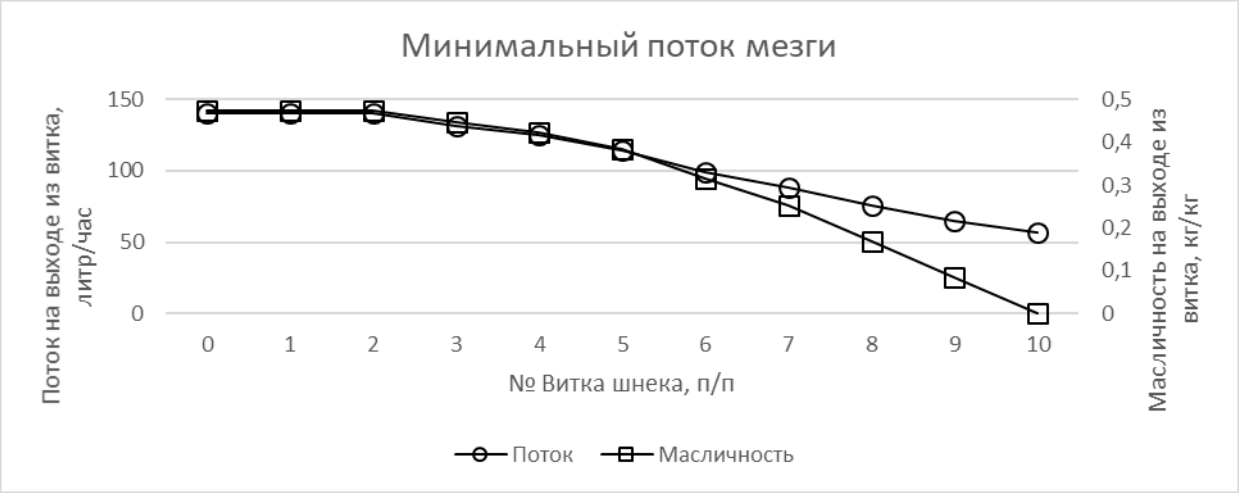


Рисунок 2 – Модель распределения потоков и масличности по виткам шнекового вала при минимальном потоке мезги

Для увеличения выхода прессового масла был смоделирован предельный случай с максимальным сопротивлением между гидродинамическим потоком и выходным устройством пресса. В таком режиме масличность выходящего жмыха стремится к нулю, а максимальное сопротивление производительности по мезге составит примерно 140 кг/час.

Данные предельные случаи не реализуемы на практике, но это позволяет выполнить моделирование распределения давления по виткам шнекового вала при изменении расхода мезги.

Полученные данные изменения давления от расхода мезги дают возможность надежно интерполировать распределение давления по виткам, что позволяет перевести задачу экстраполяции процесса отжима [11] в задачу интерполяции между этими предельными значениями.

В результате прогнозируемая масличность масличность жмыха находится в пределах от 1,3 % до 19 %, а в промышленных условиях достигнута остаточная масличность жмыха порядка 10% при производительности 200 кг/час, что позволяет нам сделать вывод, что представленная модель работы близка с расчетными и опытными значениями.

Список литературы:

1. Gukasyan A.V. Identification of rheological dependencies of oil material processed in a screw press // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2017. Т. 8. № 10. С. 708-718.

2. Gukasyan A.V., Koshevoy E.P., Kosachev V.S. Two-dimensional mathematical model of oil-bearing materials in extrusion-type transportation over rectangular screw core // Journal of Physics: Conference Series (см. в книгах). 2018. Т. 1015. С. 032051.

3. Gukasyan A.V., Kosachev V.S., Koshevoi E.P. Modeling viscous-plastic extrusion of oil-bearing materials pertaining to Bingham rheology // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2019. С. 012019.

4. Gukasyan A.V. Simulation of material viscosity upon expression of vegetable oil in extruder // Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. 2019. № 1. С. 103-110.

5. Гукасян А.В., Шилько Д.А. Параметрическая модель эффективной вязкости упруго-пластичного масличного материала в канале экструдера // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2019. № 4. С. 130-139.

6. Кошевой Е.П., Косачев В.С., Меретуков З.А. Теоретическое рассмотрение деформирования материала на выходе экструдера // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 5-6. С. 86-88.

7. Podgorny S.A., Kosachev V.S., Koshevoy E.P., Skhalyakhov A.A., Siyukhov H.R. The Modeling of Drying Process of a Grain Moving Layer with Inversion. Published by Canadian Center of Science and Education Modern Applied Science; Vol. 9, No. 4; 2015 pp. 126-134. (Canada)

8. Меретуков З.А., Кошевой Е.П., Косачев В.С. Решение дифференциального уравнения отжима // Новые технологии. 2011. № 4. С. 54-57.

9. Подгорный С.А., Кошевой Е.П., Косачев В.С., Зверев С.В. Статистическая оценка кластерной модели гигроскопичности зерна // Хранение и переработка сельхозсырья. 2011. № 6. С. 11-14.

10. Подгорный С.А., Кошевой Е.П., Косачев В.С., Схаляхов А.А. Постановка задачи описания переноса тепла, массы и давления при сушке // Новые технологии. 2014. № 3. С. 20-27.

11. Кошевой Е.П., Косачев В.С., Блягоз Х.Р., Схаляхов А.А. Теоретический анализ экстракции в массообменнике с пористой перегородкой // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2001. № 5-6. С. 66-68.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ И ЖИРОВ ПРИ ЖАРКЕ ВО ФРИТЮРЕ

Гайсин И.А., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов
Исрафилов И.Х., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой высокоэнергетических процессов и агрегатов
Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Набережные Челны

Аннотация: Обжаривание во фритюре является одной из наиболее широко распространенных технологий производства кулинарных изделий и одной из основ мировой индустрии питания. В связи с этим, перед исследователями постоянно стоит задача контроля и повышения качества производимой пищевой продукции. В работе рассмотрены основные аспекты разработки устройства для контроля качества растительных масел и жиров при жарке во фритюрницах.

Ключевые слова: растительное масло, машинное зрение, цвет, качество, контроль.

Цвет – индикатор, используемый в пищевой промышленности для быстрого контроля качества масла для жарки. В целом считается, что потемнение цвета масла происходит тогда, когда пигменты, образующиеся при окислении и термическом разложении жирных кислот, диффундируют в масло во время жарки, хотя попадание в него следов каротиноидов в ходе жарки также может способствовать этому процессу [1,2]. Считается также, что потемнение масла может быть вызвано карамелизированным продуктом [3,4]. Цель работы – продемонстрировать устройство для мониторинга качества пищевых растительных масел, предназначенные для жарки во фритюрницах. Способ основан на оценке окраски масла, пригодного для жарки, непосредственно в устройстве для приготовления пищи, а именно во фритюрнице, основываясь на международных системах обработки изображения и государственных стандартах [5,6].

Если говорить об актуальности разработки нового устройства контроля, то можем рассмотреть популярный способ [7] контроля качества (безопасности) растительных масел и расплавленных жиров, который заключается в том, что измеряют удельную активную электропроводность растительного масла или расплавленного жира при различных частотах электромагнитных колебаний и разных температурах, при этом для контроля качества (безопасности) отбирают пробу исследуемого растительного масла или жира, и стандартными методами определяют перекисное число. Недостатками данного способа является продолжительность метода, контактный способ измерения диэлектрической проницаемости жидкостей, таких как растительные масла и растительные жиры, что является нецелесообразным, по причине предъявляемых требований

к применяемым материалам пищевого оборудования согласно государственным стандартам сохранения пищевой продовольственной безопасности.

В связи с вышесказанным было разработано устройство для контроля качества растительных масел и жиров при жарке во фритюре, схема которого изображена на рисунке 1.

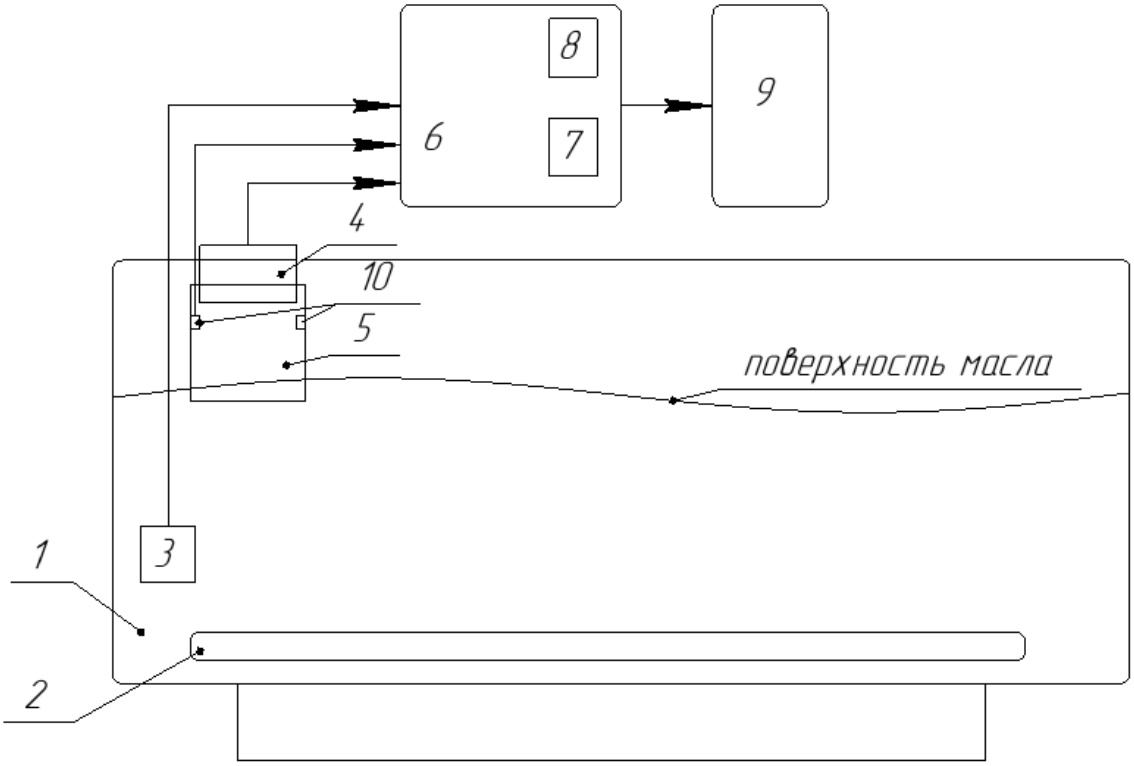


Рисунок 1. – Схема устройства для контроля качества растительных масел и жиров при жарке во фритюре

Устройство контроля качества содержит нагревательную камеру 1, в которую помещают растительное масло, выполняющая роль технологической среды для жарки, и пищевой продукт, подлежащий приготовлению, нагревательный элемент 2 служит для нагревания растительного масла в камере, температурный датчик 3 для контроля температуры жарки, устройство захвата изображения – цифровая фотокамера 4, которая расположена над поверхностью растительного масла, внутри кубической емкости 5, образующая с нагревательной камерой 1 сообщающиеся сосуды. Устройство 5 построено для системы компьютерного (машинного) зрения. Внутренние стенки кубической емкости 5 выполнены в черном цвете, с горизонтально установленными лампами 10, причем стенки кубической емкости 5, осветительные лампы 10 и цифровая фотокамера 4 выполнены для подключения к вычислительному устройству 6 с запрограммированным алгоритмом для дистанционного управления. Система освещения состоит из четырех осветительных ламп. Осветительные лампы расположены горизонтально, образуя квадрат в устройстве 5, чтобы создать легкий

однородный поток света на поверхности растительного масла. А внутренняя поверхность стенок покрыта черным цветом во избежание бликов и других изменений, которые могут быть вызваны вспышкой фотокамеры.

Принцип работы заключается в анализе полученного изображения окраски растительного масла на пригодность для жарки, сравнение которой выполняется в соответствии со значением цветного числа по йодной шкале Ловибонду определяемой по ГОСТ 5477-2015. «Масла растительные. Методы определения цветности» [6]. В осуществлении вышесказанного подхода применяется многоспектральное изображение (RGB). После получения изображения окраски масла, проводилась обработка изображения путем конвертации RGB цвета в цветовую модель CIELab, необходимую для анализа, позволяющая однозначно определить цвет масла и его пригодность к использованию.

Таким образом, разработанная установка позволит обеспечить бесконтактное и оперативное наблюдение за качеством пищевых растительных масел и жиров, используемых при жарке во фритюрницах.

Список литературы:

1. Gaysin I.A. Patterns of food thermal processing in electric deep fat fryers ireka. Gaysin/ Gaysin I.A, Sarapulova J.V, Israfilov I.K//International Journal of Applied Engineering Research. - 2015. - Vol.10, Is.24. - P.44791-44794.

2. Гайсин И.А. Влагосодержание при жарке национальных мучных изделий / Гайсин И.А., Сарапулова Ю.В., Исрафилов И.Х., Галиакбаров А.Т. // Современные технологии продуктов питания: сборник научных статей материалы Международной научно-практической конференции (3-5 декабря 2014 года). Юго-Зап. гос. ун-т., ЗАО "Университетская книга", Курск, 2014., 232 с. - С. 52-55.

3. Гайсин И.А. Реологические поправки при моделировании жарки во фритюре / И.А.Гайсин, И.Х. Исрафилов // XXI Век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. - Пенза, 2018. - Т.7 №1 (41). - С. 25-29.

4. Гайсин И.А. Сравнение влияния жарки и холостого нагрева на показатели цвета картофеля фри и используемого для жарки подсолнечного масла / Гайсин И.А. //Вестник Красноярского аграрного университета, 2018 - № 3 – С. 261-267

5. Colorimetry technical report / International Commission on Illumination; CIE, 2004, ISBN 390190639. – URL: https://cielab.xyz/pdf/cie.15.2004%20colorimetry.pdf (дата обращения: 19.01.2021).

6. ГОСТ 5477-2015. Масла растительные. Методы определения цветности //Тэхэксперт: [сайт]. – URL: http://docs.cntd.ru/document/1200124419 (дата обращения: 19.01.2021).

7. Патент РФ № 2613319, МПК(2006.01) G01N 33/02. Приоритет от 26.11.2012 US 13/684,994. Опубликовано 15.03.2017 г. Описание патента.

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯВЛЕНИЯ СУПЕРГИДРОФОБНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ В ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТАХ

Уколов А.И., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физика и информатики
Попова Т.Н., профессор, доктор педагогических наук, заведующая кафедрой математики, физика и информатики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены основные проблемы полноценного использования явления супергидрофобности в тепловых конденсационных агрегатах. Показано, что существует два вредоносных эффекта при погружении и конденсации воды на образец, которые мешают достижению полного несмачивания поверхности и механизма капельной конденсации. Во-первых, краевой эффект, заключается в проникновении воды между бугорками структуры от края пластины. Во-вторых, разрушение супергидрофобного покрития в процессе коалесценции конденсированных капель. Описанные механизмы не противоречат данным об улучшенном теплообмене через стенку с гидрофобной поверхностью, а только подтверждают то факт, что продолжительность подобного состояния ограничена из-за различных механизмов его деградации.

Ключевые слова: супергидрофобная поверхность, вода, конденсация, теплообмен

Капельная конденсация представляет протекание определенных циклов. Каждый цикл включает четыре процесса: зарождение капель, рост, слияние и отрыв от поверхности. После отрыва и вылета новый цикл начинается в том месте, которое изначально было занято каплей перед вылетом. Среди четырех процессов на передачу тепла влияет вылет капли. Если поверхность имеет небольшой гистерезис контактного угла, теплопередача улучшается за счет легкого удаления капель. Поверхность с соответствующим покрытием обладает низким гистерезисом краевого угла. Обычным является использование поверхностей со слоем покрытия из фторуглеродного полимера, смолы, сульфурета, графена или оксида редкоземельного элемента, которые, как считается, удовлетворяют критерию «большой угол контакта и малый гистерезис угла контакта». С быстрым развитием технологий изготовления микро/наночастиц различные супергидрофобные поверхности (СГП) наноструктур применяются для улучшения капельной конденсации. Однако такой критерий подвергается сомнению из-за недостаточно глубокой оценки капельной конденсации.

Н. Милджокович и др. [1] продемонстрировали на 25% более высокий общий тепловой поток и на 30% более высокий коэффициент теплопередачи конденсации на поверхности наноструктуры по сравнению с гладкой

поверхностью полимера при пересыщении менее 1,12. Авторы объяснили подобное скачком, вызванным коалесценцией. Самоорганизованный прыжок дает на один-два порядка меньший размер вылета капли по сравнению со скользящим режимом [2,3]. Дж. Жу и др. [4] провели конденсационные эксперименты в паровой среде при парциальном давлении 3÷7 кПа. Они показали увеличение теплопередачи конденсации на 125% за счет использования поверхности наноструктуры по сравнению с гладкой поверхностью полимера. Не только скачок, вызванный коалесценцией, но и увеличение количества мест зарождения капель объясняет усиление теплопередачи. Аналогичный вывод был сделан Н. Кимом и Й. Намом [5], в которых они заявили о 60% улучшении теплопередачи с наноструктурированной поверхности. Многие конденсаторы практически работают в среде с более высокими давлениями и температурами, чем указано выше. Например, давление насыщения выше атмосферного давления и температура 100ºС соответственно для чистого водяного пара. В таких условиях поверхность наноструктуры может не выдержать длительную работу, чтобы противостоять разрушению поверхности.

Б. Жанг и др. [6] сообщили о разрушении гидрофобного покрытия при капельной конденсационной теплопередаче. При длительной эксплуатации изменяется топология поверхности, что влияет на места зарождения, угол смачивания, гистерезис угла смачивания, отрыв капель и сопротивление теплопроводности нанопористых слоев. Таким образом, изменяется эффективность теплопередачи. Данные об ухудшении теплопередачи на поверхности супергидрофобных наноструктур представлены реже.

В данной работе исследованы различные ситуации взаимодействия жидкости и СГП. Рассмотрены случаи погружения в жидкость, капельной холодной конденсации.

Для исследования процесса погружения в жидкость и конденсации воды на супергидрофобной поверхности были подготовлены металлические образцы (сталь марки A40S) размером 8×90×50 мм. Супергидрофобный (СГ) слой создавался с помощью системы Rust-Oleum® Neverwet® по методике, описанной [7]. Образцы погружались в емкость, так что толщина слоя воды над поверхностью составляла 3 мм, а при конденсации подвергались охлаждению до температуры $-5^{o}C$ и помещались под объектив микроскопа SZM7045T-B1. Процесс взаимодействия воды с СГП фиксировался с помощью видеоокуляра HDMI VGA 18MP HD USB TF через равные интервалы времени вместе с измерение температуры бесконтактным двулучевым лазерным инфракрасным термометром HT-818.

Краевой эффект. После затопления под водой образуются воздушные полости, и весь водяной слой касается только вершин бугорков СГ слоя. Это состояние имеет светлый фон на рис.1, а белые пятна соответствуют воздушным пузырям, которые захвачены между бугорками СГ покрытия. Однако через 10 с (рис.1,*а*) у края образца, торец которого не покрыт СГ слоям вода начинает проникать между неровностями поверхности. На рис.1 эта область имеет темный фон. Проникновение воды сквозь СГ слой продолжается

(рис.1,*а-г*). Воздух выдавливается из впадин шероховатости, образует все большие пузырьки, которые отрываются от твердой поверхности и уходят в атмосферу. При длительном наблюдении (5-6 часов) вся поверхность смачивалась водой. Однако после просушки СГ эффект возвращался, при осаждении капель краевой угол определялся более 120^0.

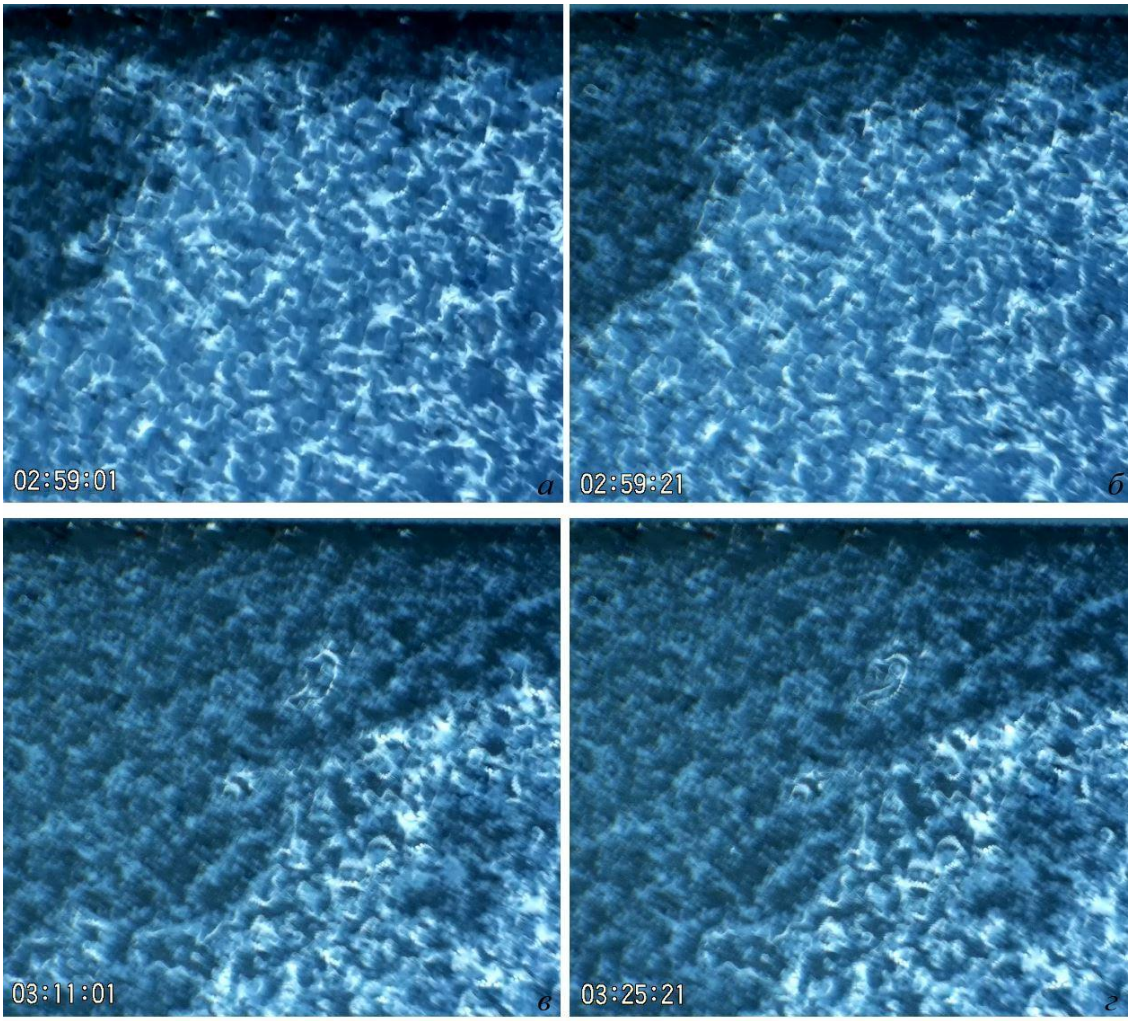


Рисунок 1 – Развитие смачивания супергидрофобной поверхности от края пластины; *а* – через 10 с, *б* – 30 с, *в* – 730 с, *г* – 1590 с после погружения (увеличение ×35)

Разрушение при конденсации. При наблюдении за образцом, охлажденным до температуры ниже точки росы, конденсированные капли имели шарообразную форму (рис.2).

Рост капель происходит не только за счет конденсации водяного пара, но и коалесценции мелких (рис.2,*а*) в одну большую (рис.2,*б*). Было обнаружено, что в этом процессе происходит разрушение бугорков СГ слоя. Они прилипают к поверхности образованной капли (рис.2,*б,* показано стрелками) и больше не выполняют своих функций. После завершения эксперимента по конденсации и просушки поверхности СГ свойства возвращаются только частично. При осаждении больших капель (диаметр более 1мм) еще проявляется эффект

несмачивания, но уже повторная конденсация на этой поверхности имеет пленочный характер.

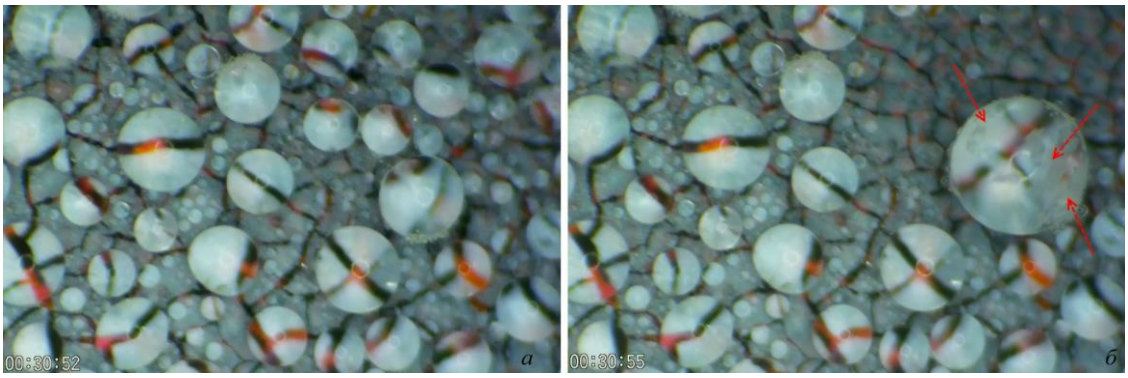


Рисунок 2 – Разрушение супергидрофобного покрытия при коалеценции конденсированных капель; *а* – до и б – после коалесценции капель (увеличение ×35)

Таким образом, в работе выявлены два новых эффекта, которые затрудняют использование явления супергидрофобности в тепловых аппаратах. При проектировании различных экспериментов в этом направлении следует учитывать, что причиной полученного результата является не само явления абсолютного несмачивания, а поведение используемого СГ покрытия.

Список литературы:

1. Miljkovic N. Effect of Droplet Morphology on Growth Dynamics and Heat Transfer During Condensation on Superhydrophobic Nanostructured Surfaces [Text] / N. Miljkovic, R. Enright, E. N. Wang // ACS Nano. – 2012. – Vol. 6 – № 2. – pp. 1776-1785.

2. Boreyko J. B. Self-Propelled Dropwise Condensate on Superhydrophobic Surfaces [Text] / J. B. Boreyko, Chuan-Hua Chen // Physical Review Letters. – 2009. – Vol. 103. – P. 184501.

3. Gong X. J. Recent Progress in Bionic Condensate Microdrop Self-Propelling Surfaces [Text] / X. J. Gong, X. F. Gao, L. Jiang // Advanced Materials. – 2017. – Vol. 29. – № 45. – P. 1703002.

4. Zhu J. Clustered Ribbed-Nanoneedle Structured Copper Surfaces with High-Efficiency Dropwise Condensation Heat Transfer Performance [Text] / J. Zhu, Y. T. Luo, J. Tian, J. Li, X. F. Gao // ACS Appl. Mater. Interfaces. – 2015. – Vol. 7. – pp. 10660-10665.

5. Kim H. Condensation Behaviors and Resulting Heat Transfer Performance of Nano-Engineered Copper Surfaces [Text] / H. Kim, Y. Nam // International Journal of Heat and Mass Transfer. – 2016. – Vol. 93. – Pp. 286-292.

6. Zhang P. A Review of the Recent Advances in Superhydrophobic Surfaces and the Emerging Energy-Related Applications [Text] / P. Zhang, F. Y. Lv // Energy. – 2015. – V. 18. – № 15. – pp. 1068-1087.

7. Ukolov A. I. The Effect of the Loss of Superhydrophobic Surface Properties on Biofouling and Flow Around Shipbuilding's Steel Plates [Text] / A. I. Ukolov, T. N. Popova, A. V. Kulish // Ocean Engineering. – 2020. – № 214. – P. 107801.

ОСОБЕННОСТИ ОБУСТРОЙСТВА ЗАЩИТНЫХ УКРЫТИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КРЕВЕТКИ ТРАВЯНОЙ (*PALAEMON ADSPERSUS*) В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе приведены результаты промежуточных экспериментальных исследований по обустройству защитных сооружений при искусственном выращивании креветки травяной. Обоснованы форма, пространственная ориентация и цветовая окраска предлагаемых защитных сооружений, позволяющие снизить потерю популяции выращиваемых образцов.

Ключевые слова: креветка травяная (*Palaemon adspersus*), защитные сооружения, искусственное выращивание ракообразных.

Креветка травяная (*Palaemon adspersus*) относится к десятиногим ракообразным, получившим широкое распространение в качестве объекта промысла в Азово-Черноморском секторе Российской Федерации. Повышающийся спрос на данный вид не может быть обеспечен квотами на промысел в естественных водоемах. В связи с этим, активное развитие получили аквафермы, обеспечивающие потребность населения в креветке.

Однако, специалистам по искусственному воспроизводству гидробионтов известно, что содержание слишком большого количества животных в недостаточно большом пространстве может приводить к усилению агрессии и каннибализма. Поэтому для предотвращения проявлений каннибализма молодь в особенной степени нуждается во множестве подходящих укрытий. В естественных условиях креветки, как и другие ракообразные прячутся под камнями, в зарослях травы и т.п. Таким образом, обустройство защитных сооружений при искусственном выращивании креветки травяной является актуальной задачей.

В качестве укрытий было предложено использовать полипропиленовые трубы различного диаметра и длины.

В рамках проведенных исследований было установлено, что размеры укрытий (длина, диаметр) зависит от возраста рассматриваемых образцов креветок. Определение размеров производилось экспериментальным путем, оптимальными признавались такие укрытия, которые выбирали большинство креветок из исследуемой партии с учетом «одноместного» размещения.

Выявлено, что в качестве укрытий особи креветки травяной выбирали только горизонтально расположенные трубы, тогда как вертикально расположенные трубы и трубы, расположенные под углом (независимо от наклона) в качестве укрытий практически полностью не подходили.

Так, например, для размерной фракции креветок с промысловой длиной 18…22 мм рациональными были признаны размеры укрытий диаметром 25,4 мм длиной от 10 до 15 мм. По цветовой гамме предпочтений выявлено не было.

Так же в ходе экспериментов было установлено, что для обеспечения максимального количества исследуемых особей креветки укрытиями необходимо, что бы количество укрытий было не менее чем на 20% больше количества креветок.

Пример расположения укрытий при проведении исследований приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Пример расположения укрытий при искусственном выращивании креветки травяной

Дальнейшие исследования будут направлены на обоснование расположения выбранных видов укрытий в искусственном водоеме при выращивании промысловых особей креветки травяной.

Список литературы:

1. Кулиш А.В. Видовое разнообразие, размерно-весовой состав и распределение креветок рода *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) в Керченском проливе (Азовское море) / А.В. Кулиш, Е.М. Саенко, Е.А. Марушко, Д.М. Левинцова // Водные биоресурсы и аквакультура юга России. – Краснодар: Изд-во КубГУ, 2018. – С.138-141

2. Борисов Р.Р. Явление каннибализма у десятиногих ракообразных при содержании в искусственных условиях [электронный ресурс] / Р.Р. Борисов, А.Г. Тертицкая // Проблемы аквакультуры. – Вып. 1. – режим доступа: https://www.aqualogo.ru/book11.

3. Яшонков А.А. Особенности конструирования искусственных укрытий при товарном выращивании креветки травяной / А.А. Яшонков, А.В. Кулиш // Сборник тезисов докладов участников I Международной научно-практической конференции «Инновационные направления интеграции науки, образования и производства». – Керчь: Изд-во КГМТУ, 2020. – С.28-30.

ВЫБОР ВИДА РИСА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОГАЩАЮЩЕГО КОМПОНЕНТА РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

[1]Авершина А.С., кандидат технических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
[2]Украинцева Ю.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии молока и молокопродуктов
[1]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск
[2]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет», г. Луганск

Аннотация: в данной работе был рассмотрен химический состав разных видов риса; изучена возможность использования различных видов риса для его использования как обогащающего компонента в производстве творожных изделий. Определены условия подготовки риса и технологические параметры его введения в состав кисломолочной основы.

Ключевые слова: рис, творожная основа, влагоудерживающая способность, функциональные свойства, сыворотка, доза внесения.

Рис – растение семейства злаковых, незначительно уступающий пшенице по объемам потребления: для половины населения Земли является основным продуктом питания. Рис характеризуется определенным содержанием белка, клетчатки, богатый микроэлементами, витаминами (особенно группы В), способствует выведению из организма токсичных соединений. Кроме того, в отличие от пшеницы он не содержит глютена [1].

Кроме привычного для нас белого шлифованного риса, существует ряд его разновидностей, отличающихся по составу, свойствам и придающим неповторимый вкус приготовленных на их основе блюд. В отличие от белого, в коричневом рисе сохраняется отрубная оболочка, содержащая около 80 % минеральных веществ и сложных углеводов (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав разных видов риса [2]

Вид риса	Массовая доля, %			
	белка	Fe	Zn	пищевых волокон
Белый (шлифованный)	6,8	1,2	0,5	0,6
Коричневый	7,9	2,2	0,5	2,8
Фиолетовый	8,3	3,9	2,2	1,4
Красный	7,0	5,5	3,3	2,0
Черный	8,5	3,5	–	4,9

Черный рис с древних времен считался пищей аристократов, он не имеет прямого отношения к традиционному рису, его продолговатые черные зерна в

действительности являются семенами влаголюбивого травянистого растения *Zizaniaaquatica*. Черный рис содержит почти в 1,5 раза больше белка, характеризуется высокой биологической ценностью, микроэлементы – железо, калий, фолиевая кислота. Черный рис используют для лечения анемии, при ухудшении зрения, выпадении волос. Чем темнее цвет риса, тем больше в нем антиоксидантов. Например, черный рис содержит больше антиоксидантов, чем черника [3].

Таким образом, использование различных видов риса является перспективным направлением для обогащения продуктов питания, придания им функциональных свойств [3].

В качестве молочной основы был выбран творог мягкий диетический, в качестве обогащающего компонента – рис белый шлифованный долиннозёрный, красный, коричневый и черный рис.

С целью определения условий введения риса были приготовлены модельные образцы. Рис предварительно измельчали до достижения среднего размера частиц около 1 мм. В качестве растворителя использовали сыворотку полученную от производства творога. Соотношение между обогащающим компонентом и растворителем меняли от 1 : 5 до 1 : 15. Общеизвестно, что для уменьшения продолжительности приготовления блюд, крупы предварительно замачивают. Поэтому смесь риса и молочной сыворотки перемешивали, оставляли в покое на 30 минут для набухания, затем подогревали до температуры кипения и выдерживали в течение 10 минут, после чего охлаждали до температуры 20 ± 2 °С.

По степени набухания риса и количеству свободной влаги определяли рациональное соотношение между рисом и растворителем. Установлено, что при соотношениях от 1 : 5 до 1 : 9, измельченные зерна максимально увеличивалось в объеме, влаги было недостаточно. При соотношении 1 : 10 количество жидкой фазы было достаточным, консистенция смеси после обработки не теряла текучесть, но была достаточно вязкой. Поэтому рациональным соотношением рис : растворитель является 1 : 10.

На следующем этапе определяли рациональную дозу введения смеси риса и сыворотки в состав творожных изделий. С целью придания продуктам приятного вкуса вносили поваренную соль в количестве 0,4 %. Доза введения смеси риса и сыворотки менялась от 5,0 до 15,0 % с интервалом в 1,0 %. При дозе введения смеси риса и сыворотки более 10,0 % привкус был слишком выраженным, терялся доминирующий вкус кисломолочной основы. Поэтому было решено в дальнейших исследованиях смесь риса и сыворотки вводить в количестве 10 %. Определено влияние дозы введения смеси риса и сыворотки на показатель влагоудерживающей способности модельных образцов. Установлено, что введение смеси риса и сыворотки практически не сказывается на показателе влагоудерживающей способности творожных изделий (79,9 %, тогда как в контроле 78,7 %), поэтому дополнительное введение стабилизирующих веществ не требуется.

Итак, в данной работе была изучена возможность использования различных видов риса в технологии творожных изделий. Определены условия подготовки риса и технологические параметры его введения в состав кисломолочной основы.

Производство таких продуктов питания позволит разнообразить ассортимент творожных изделий и обогатить их комплексом биологически активных соединений.

Список литературы:

1. Зеленский Г.Л. Рис: биологические основы селекции и агротехники : монография / Г.Л. Зеленский. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 238 с.

2. Каталог сортов риса селекции Всероссийского научно-исследовательского института риса / Н.П. Дьяченко [и др.]. – Краснодар, 2007. –48 с.

3. Зеленский Г.Л. Сорта риса, созданные для выработки продуктов лечебного и детского питания / Г.Л. Зеленский, А.Г. Зеленский, Т.А. Ромащенко [и др.] // Пищевая индустрия. – 2015. – № 4(26). – С. 14–17.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ КАВИТАЦИИ НА ОСНОВНЫХ ЭТАПАХ ПИЩЕВЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКОВ

Уколов А.И., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физика и информатики
Родионов В.П., доцент, доктор технических наук, консультант отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности
Уколова Ю.В., преподаватель физики 1 категории
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Распространение акустической волны или падение гидродинамического давления рабочего тела являются основными причинами возникновения явления кавитации. Рассмотрение освобождаемой энергии от схлопывающихся кавитационных пузырьков в качестве надежного источника привело к ее применению в различных областях, а именно в теплообмене, очистке от загрязнений поверхности, очистке воды, пищевой промышленности, химических реакциях. В этой данной работе основное внимание уделяется прямым и косвенным тепловым приложениям гидродинамической. Исследуются новые приложения, на основных этапах пищевых процессов приготовления соков.

Ключевые слова: гидродинамическая кавитация, акустическая кавитация, улучшение теплопередачи, очистка воды.

В течение последних 25 лет кавитации уделялось большое внимание в пищевой промышленности и производстве напитков. Как гидродинамическая, так и акустическая кавитация используются для устранения некоторых основных этапов традиционных пищевых процессов. В этом разделе основное внимание уделяется использованию кавитации в пищевой промышленности и производстве напитков с тепловыми приложениями. Работа включает в себя соответствующие выводы из литературы, а также собственные экспериментальные наблюдения. С помощью систем с кавитацией многие пищевые процессы, требующие для работы высокой температуры, могут выполняться при гораздо более низких температурах, например, при инактивации микробов. В некоторых случаях высокая температура не могла повлиять на разрушение микробных клеток, в то время как кавитация сумела усилить этот процесс во время термической обработки [1]. Разрушение микробных клеток широко используется в соковой промышленности для пастеризации и стерилизации [2], чтобы гарантировать безопасность продукта в долгосрочной перспективе.

Одним из основных применений кавитации в пищевой и соковой промышленности является разрушение микробных клеток, что способствует инактивации микроорганизмов. Сейв и др. [1] впервые исследовали разрушение пекарских дрожжей и пивных дрожжей с помощью дроссельного клапана

(отверстия). Они сообщили, что разрушение клеток и высвобождение ферментов увеличиваются по мере увеличения количества проходов и времени обработки. В другом исследовании [3] они показали влияние гидродинамической кавитации на крупномасштабное разрушение клеток и доказали, что установка должна работать близко к начальному числу кавитации, чтобы достичь эффективного разрушения. Кроме того, их результаты показали, что гидродинамическая установка была более энергоэффективной, чем методы обработки ультразвуком и смеситель-смесителем. Ширгаонкар и др. [4] продемонстрировали влияние кавитации на разрушение микробных клеток в гомогенизаторе высокого давления и продемонстрировали экстракцию внутриклеточных ферментов с помощью кавитации.

Ли и др. [5] реализовали гидродинамическую кавитацию на влажных микроводорослях для получения масла путем экстракции липидов и разрушения клеток одновременно. В одном из недавних исследований Донг и др. [6] исследовали инактивацию патогенных микроорганизмов в сырой воде с использованием системы типа Вентури. Ударные волны и микроструи повреждали клетки патогенных микроорганизмов, и инактивация микробов напрямую зависела от числа кавитации, скорости и времени кавитации. Джуан и др. [7] изучали микробную инактивацию и качество сока манго при входном давлении от 40 до 190 МПа и температуре от 20 до 60 ℃ в гидрокавитационном генераторе. Они смогли полностью инактивировать микробы и показали, что сок манго оставался стабильным без какого-либо роста микробов в течение примерно 2 месяцев. Они также пришли к выводу, что свойства и компоненты сока манго, обработанного гидродинамической кавитацией, не пострадали.

Гидродинамическая кавитация используется в производстве соков, потому что микробная инактивация используется для стерилизации пищевых продуктов, а кавитация улучшает некоторые свойства продуктов, тем самым улучшая стабильность. Используя реакторы гидродинамической кавитации, можно поддерживать свежесть продуктов с меньшим потреблением энергии из-за пониженной температуры. Милли и др. [2] изучали инактивацию микроорганизмов, вызывающих порчу пищевых продуктов. В экспериментах пастеризации и стерилизации жидких пищевых продуктов использовали обезжиренное молоко, яблоко и томатный сок. Они сообщили, что микробы, такие как споры дрожжей и молочнокислых бактерий, могут быть должным образом инактивированы. В следующем году изучено применение системы ударно-волнового энергетического реактора для инактивации сахаромицетов *cerevisiae* в яблочном соке, которая была достигнута при более низкой температуре.

В данной работе предложена новая установка, используемая для кавитационного воздействия на жидкость (рис. 1). Она состоит из верхнего резервуара, в который можно перекачивать соки и другие напитки с различным давлением нагнетания. Емкость может вместить до 100 л жидкого продукта. Когда жидкость проходит через специальное сопло (кавитатор), статическое давление падает до некоторого критического значения, которое обычно ниже,

чем давление насыщенного пара жидкости. Образуются очень маленькие пузырьки или полости (возникновение кавитации). С увеличением скорости жидкости изменение давления в отверстии увеличивается, что приводит к дальнейшему снижению статического давления и к образованию полостей большего размера или их количества. Это явление сопровождается сильным шумом и вибрацией. По мере того, как давление восстанавливается дальше по потоку за клапаном, паровые полости сильно конденсируются (схлопывание полости). Во время коллапса генерируется импульс давления. Если содержание газа внутри полости достаточно мало, импульс давления может достигать нескольких сотен бар, вызывая серьезное повреждение или разрыв микробов.

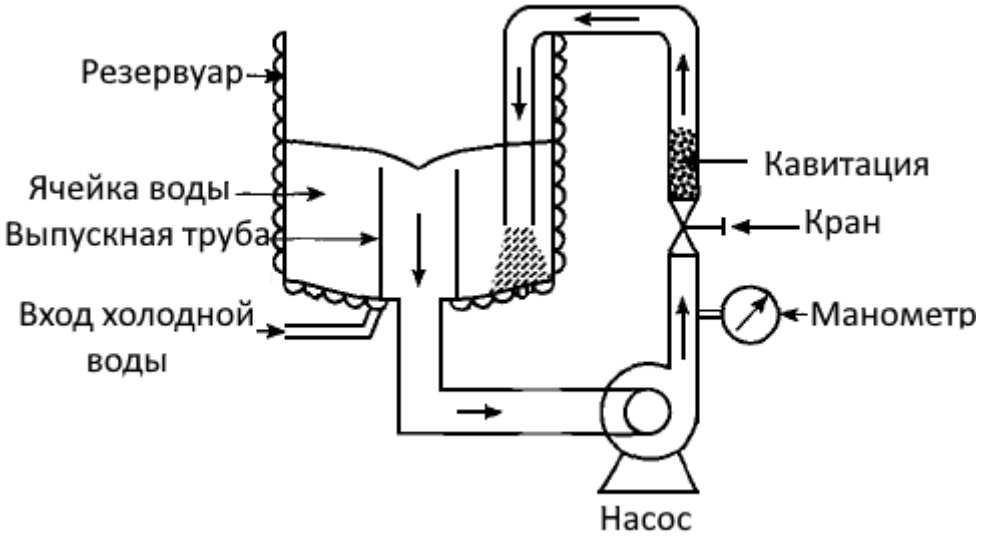


Рисунок 1 – Экспериментальная установка гидродинамической кавитации

Начало кавитации на кавитаторе было обнаружено при давлении нагнетания насоса 6 атм. Клапан после насоса был частично закрыт для регулировки давления нагнетания насоса. Поскольку расход насоса при любом давлении нагнетания известен, можно определить время, необходимое для того, чтобы все содержимое резервуара прошло через кавитационное сопло один раз или более. Поэтому ключевыми параметрами являются давление нагнетания насоса (определяющее степень кавитации) и количество проходов. Увеличение производительности насоса за проходы приводит к увеличению степени разрушения клеток (увеличению поглощения энергии).

Предложенная установка, обеспечивает более низкий уровень энергопотребления, делает устройство идеальным оборудованием для крупномасштабных операций по производству фруктов.

Одна из причин порчи плодов – термостойкая плесень, которая переносится из почвы, на которой они выращиваются. Эти формы нельзя полностью инактивировать только термической обработкой. Кавитация может снизить количество термостойкой плесени без потери сырья. За счет гидродинамической кавитации и термообработки при 94–96° удалость повысить безопасность черничного пюре, что привело к полной инактивации термостойкой плесени.

Также выполнены исследования использование гидродинамической кавитации для уменьшения консистенции концентрированного апельсинового сока. Применяя давление до 15 МПа, кавитация снизила консистенцию продукта и кажущуюся вязкость до 64% и 50% соответственно, а индекс текучести увеличился на 11% при –10 ℃. Это значительное снижение вязкости также снизило энергозатраты на перекачивание. Результаты позволяют предположить, что углеводороды могут быть использованы в качестве важного шага в производстве соков из-за более высокого снижения уровня микробов, лучшей стабильности сока и меньшего потребления энергии в производственном процессе для лучшего сохранения продуктов в долгосрочной перспективе.

Сравнение уровней подводимой энергии показывает, что гидродинамическая кавитационная установка – это гораздо более простой, дешевый и более энергоэффективный способ разрушения ячеек среды, чем известные методы. Это открывает возможности для непрерывной обработки больших объемов суспензий, необходимых в пищевой промышленности.

Работа выполнена в рамках НИР по договору № 36-НР ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет».

Список литературы:

1. Save S.S. Microbial cell disruption: role of cavitation / S.S. Save, A.B. Pandit, J.B. Joshi // Chem. Eng. J. Biochem. Eng. J. – 1994. – Vol.55. – pp. B67–B72.

2. Milly P.J. Armstead, Inactivation of food spoilage microorganisms by hydrodynamic cavitation to achieve pasteurization and sterilization of fluid foods / .J. Milly, R.T. Toledo, M.A. Harrison, D. Armstead // J. Food Sci. – 2007. – Vol.72. – pp. M414–M422.

3. Save S.S. Use of hydrodynamic cavitation for large scale microbial cell disruption / S.S. Save, A.B. Pandit, J.B. Joshi // Food Bioprod. Process. – 1997. – Vol.75. – pp. 41–49.

4. Shirgaonkar I.Z. Comments on the mechanism of microbial cell disruption in high-pressure and high-speed devices / I.Z. Shirgaonkar, R.R. Lothe, A.B. Pandit // Biotechnol. Prog. – 1998. – Vol.14. – pp. 657–660.

5. Lee I. Simultaneous treatment (cell disruption and lipid extraction) of wet microalgae using hydrodynamic cavitation for enhancing the lipid yield / I. Lee, J.-I. Han // Bioresour. Technol. – 2015. – Vol.186. – pp. 246–251.

6. Dong Z. Experimental Study of Pathogenic Microorganisms Inactivated by Venturi-Type Hydrodynamic Cavitation with Different Throat Lengths / Z. Dong, Z. Qin, // J. Civ. Eng. Forum. – 2018. – pp. 209–214.

7. Guan Y. Change of microbial and quality attributes of mango juice treated by high pressure homogenization combined with moderate inlet temperatures during storage / Guan, L. Zhou, J. Bi, J. Yi, X. Liu, Q. Chen, X. Wu, M. Zhou // Innov. Food Sci. Emerg. Technol. – 2016. – Vol.36. – pp. 320–329.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ НА МАЛЫХ СУДАХ РЫБОЛОВНОГО ФЛОТА

Богатырева Е.В., кандидат технических наук., доцент кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрена проблема сохранности груза на малых судах рыболовного флота, не оборудованных холодильными установками. На таких судах теплота отработавших газов двигателей уходит в окружающую среду. Предлагается использовать бросовую теплоту для работы утилизационных абсорбционных холодильных машин (АБХМ). Рассмотрены факторы, которые необходимо учитывать при проектировании АБХМ и оптимизации параметров их работы.

Ключевые слова: утилизация теплоты, малые промысловые суда, массогабаритные показатели, абсорбционная холодильная установка, отработавшие газы.

В настоящее время основная доля добычи морепродуктов приходится на малые промысловые суда. С развитием рыбодобывающих предприятий зоны промысла удаляются от мест базирования судов. В связи с этим возникает проблема сохранности груза в теплое время года.

Такие суда не оборудованы холодильными установками. Использование компрессорных холодильных установок неудобно из-за малой мощности судовой электростанции. Также в последнее время принимается во внимание и негативное влияние на окружающую среду транспортных компрессионных холодильных систем из-за значительных утечек фреонов. Интересные решения в этой области могут быть найдены при помощи теплоиспользующих холодильных машин. К вопросам их применения на транспорте неоднократно обращались разработчики во многих странах мира. Как правило, предусматривается, что для работы таких машин основным источником энергии является поток горячих продуктов сгорания двигателя транспортного средства [6].

Малые промысловые суда, использующие среднеоборотные двигатели внутреннего сгорания, выбрасывают в окружающую среду большое количество теплоты с отработавшими газами. Традиционно теплоту этих газов используют для обеспечения судов тепловой и электрической энергией. Малые промысловые суда не требуют большого количества тепловой и электрической энергии. В то же время для названных судов требуется сохранность пойманной продукции при пониженной температуре в трюмах.

Абсорбционные холодильные машины (АБХМ) могут работать за счет использования теплоты уходящих газов, то есть получать энергию от двигателей внутреннего сгорания. Для получения низких температур в АБХМ используется водоаммиачный раствор. В конструкциях АБХМ отсутствуют

электромеханические перекачивающие устройства. Перемещение рабочего тела осуществляется в гравитационных режимах, что значительно повышает надежность работы и ресурс и позволяет работать без источников электрической энергии. Отработавшие газы используются для получения греющего пара в утилизационном котле. Пар, в свою очередь, может быть использован в АБХМ для нагрева водоаммиачной смеси в генераторе.

В отличие от рефрижераторных и промысловых судов, малые промысловые суда имеют ряд существенных особенностей, которые заключаются в ограниченности пространства машинного отделения и в режимах эксплуатации. В работе [2] были проанализированы режимы работы судов малого добывающего флота и был сделан вывод, что возможность создания таких установок на малых судах рыболовного флота существует. Однако для получения наиболее оптимальных характеристик требуется детальное исследование АБХМ. В частности, для всех типов судов однозначно невозможно определить, в каком режиме работы (порт, переход, промысел) то или иное судно находится на протяжении года. Также судовые энергетические установки в отличие от стационарных имеют присущие только им характеристики и свойства, обусловленными конкретным назначением, составом, требованиями, условиями функционирования.

На параметры работы судовой утилизационной АБХМ значительно влияют внешние параметры. Так как речь идет о теплом времени года, то происходит повышение температуры охлаждающей среды. Такое повышение приводит к повышению давления в конденсаторе и генераторе, уменьшению концентрации крепкого раствора и увеличению концентрации слабого.

В ряде случаев при высокой температуре охлаждающей среды и сравнительно низкой температуре греющего источника разность концентраций крепкого и слабого растворов $\xi_r - \xi_a$ становится настолько мала, что невозможно осуществить прямой цикл и приходится переходить к двухступенчатым и другим схемам АБХМ.

С понижением температуры охлаждаемого источника понижается температура кипения в испарителе, понижается давление в испарителе и абсорбере, понижается концентрация крепкого раствора. Следовательно, становится меньше разность $\xi_r - \xi_a$, увеличиваются кратность циркуляции, теплоты генератора и абсорбера и тепловой коэффициент. При разности концентраций растворов менее 4% переходят к использованию двухступенчатых АБХМ [1].

В работе [5] показано, что зависимость удельного количества подведенного тепла имеет минимум в диапазоне температур конца кипения 145…170 ºС.

Наличие минимума энергозатрат достигается некоторым оптимальным соотношением состава жидкой и паровой фазы на выходе из генератора. Выходом в данной ситуации также является последовательный (двухступенчатый) подвод теплоты для поддержания оптимального соотношения состава жидкой и паровой фаз. Подвод теплоты в таком

генераторе осуществляется сначала в зоне расположения основного нагревателя, а затем – зоне дополнительного. И, если в стационарных условиях увеличение габаритных размеров установки приемлемо, то в судовых условиях такое решение осуществить проблематично. Поэтому одним из условий при проектировании и оптимизации параметров работы утилизационной АБХМ является ограничение по массогабаритным показателям. Кроме того, должна быть обеспечена требуемая холодопроизводительность.

Известно, что тепловой баланс АБХМ имеет вид:

$$q_0 + q_г = q_а + q_к, \text{ или: } Q_0 + Q_г = Q_а + Q_к ,$$

где q_0 (Q_0) – теплота испарителя (холодопроизводительность), кДж/кг;

$q_г$ ($Q_г$) – теплота генератора, кДж/кг (кВт);

$q_а$ ($Q_а$) - теплота абсорбера, кДж/кг (кВт);

$q_к$ ($Q_к$) – теплота конденсатора, кДж/кг (кВт).

Тогда, теплота подведенная: $\sum q_{подв} = q_г + q_а$, теплота отведенная: $\sum q_{отв} = q_а + q_к$.

При расчете теплового баланса системы «двигатель – утилизационный котел» параметры отработавших газов принимались постоянными (температура газов на входе в УК и температура газов на выходе из УК).

Параметры насыщенного пара, выходящего из УК и затем поступающего в генератор изменялись в интервале 0,3… 1,0 МПа. В результате расчетов расход греющего пара $G_п \approx 0{,}04$ кг/с, тепловая нагрузка на генератор $Q_Г$=90…110 кДж/кг, т.е. изменялась на 20%.

Исходя из полученной тепловой нагрузки на генератор и полученных ранее при расчете цикла удельных величин теплоты генератора $q_Г$ и теплоты испарителя q_0, была получена возможная холодопроизводительность АБХМ Q_0=(43…53) кВт. Таким образом, изменение холодопроизводительности - так же в пределах 20 % [3].

При расчете длина труб принималась равной 1 м. Коэффициент теплопередачи и тепловой поток, отнесенный к внутренней поверхности трубы не зависят от холодопроизводительности, а изменяются только в зависимости от параметров греющего пара.

Для снижения воздействия качки на АБХМ представляется целесообразным разместить все элементы АБХМ в виде блока вертикальных цилиндров. При расчете вертикального генератора необходимо образование турбулентной пленки.

При температуре конденсации пара 150…180 ºС: $(h\Delta t)_{кр}$ = 21…15,3 м·К [4].

При $\Delta t \approx 30$ºС турбулентный режим течения пленки возникает при $h = \frac{h\Delta T}{\Delta T}$=0,7…0,5 м.

Из теплового баланса системы "утилизационный котел – генератор" было выяснено, что при обеспечении постоянного давления, насыщенного пара ($P_{н.п.}$= 0,8 МПа) и изменении его расхода, изменяется расход уходящих из двигателя газов (энтальпии уходящих газов на входе и выходе из УК постоянны). Таким образом, при изменении расхода уходящих газов от 0,3 до 0,36 кг/с изменяется холодопроизводительность АБХМ. Соответственно изменяется и теплота, которая должна быть отведена в конденсаторе.

При расчете площади поверхности теплообмена при $Q_к$=50 кВт с целью исследования влияния температур охлаждающей воды на входе и выходе на габаритные размеры конденсатора. Было выяснено, что при увеличении высоты аппарата уменьшается требуемая площадь поверхности теплообмена. Это связано с увеличением чисел Рейнольдса и коэффициентов теплопередачи.

С увеличением конечной температуры охлаждающей воды требуемая площадь поверхности теплообмена также увеличивается.

Тем не менее, в целом представляется возможным обеспечить требуемый отвод теплоты конденсатором высотой 1,0…1,5 м [3].

Применение утилизационных АБХМ с воздушным охлаждением на малых судах проблематично из-за ограниченности свободного пространства. Такие машины целесообразно располагать на судах за пределами жилых и хозяйственных помещений, чтобы отработанные газы при отсутствии дальнейшей утилизации могли быть отведены непосредственно в атмосферу, а теплорассеивающие элементы находились в тепловом взаимодействии с окружающей средой.

Список литературы:

1. Бадылькес И.С. Абсорбционные холодильные машины / И.С. Бадылькес, Р.Л. Данилов. – М.: Москва, 1966. - 356 с.

2.Конюков В.Л., Богатырева Е.В. Перспективы использования абсорбционных холодильних установок на малых судах рыболовного флота // Рыбное хозяйство Украины. 2005. – Вып. 7. – С. 39 -41;

3. Конюков В.Л. Особенности математического моделирования судовой утилизационной абсорбционной холодильной машины / В.Л. Конюков, Е.В. Богатырева // Рыбное хозяйство Украины. – Керчь: КГМТУ, – 2008. – С.174-181.

4. Михеев М.А. Основы теплопередачи / М.А. Михеев, И.А. Михеева – М.: Энергия, 1973. – 320 с.

5. Редунов Г.М. Перспективы применения на судах теплоиспользующих холодильных машин малой производительности / Г.М. Редунов, А.С. Титлов // Холод в енергетиці та на транспорті: сучасні проблеми кондиціювання та рефрижерації / Збірник наукових праць І Міжнародної науково-технічної конференції. Частина І. – Миколаїв: НУК, – 2008. – С.174-181.

6. Тітлов О.С. Розроблення побутового холодильника, що працює за використанням сонячної енергії / О.С. Тітлов, Г.Ф. Смирнов // Інновації в суднобудуванні та океанотехніці : матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК, – 2013. – С.298-300.

РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛЕБНОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСТЁКШИМ СРОКОМ РЕАЛИЗАЦИИ

[1]Соколов А.С., ассистент кафедры сервиса и гостиничного дела
[2]Темершаева З.С., магистрант
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены организационно - технологические подходы вторичной переработки хлебной продукции с истёкшим сроком реализации и хлебных отходов, образующихся в пекарнях различных форм собственности и производительности и предприятиях ресторанного бизнеса. Рассмотрены существующие методы переработки бросового хлебного сырья и выявлен наиболее привлекательный с экономической точки зрения.

Ключевые слова: вторичное сырьё, пищевые отходы, хлебобулочные изделия, переработка.

Количество хлеба, расходуемое впустую ежедневно во всем мире на протяжении всего жизненного цикла, от производства до распределения, оценивается в сотни тонн, поэтому представляет, как экономический, так и экологический интерес. В производстве хлеба участвуют промышленные и кустарные пекарни по всему миру, которые вместе представляют один из крупнейших секторов мировой пищевой промышленности. Производство хлеба оценивается примерно в 100 миллионов тонн в год, 65% из которых потребляется в Европе [1]. Отечественные компании, по разным оценкам, в 2020 году произвели около 8,1 млн. тонн хлеба [2].

В процессе производства хлеба образуется большое количество некондиционного хлеба из-за нарушений технологического процесса, неисправной работы оборудования, перебоев в энергоснабжении и теплоснабжении. Кроме того, часть кондиционного хлеба переводится в некондиционный и возвращается предприятиям из торговых организаций в связи превышением максимального срока реализации с момента выпечки.

В России до середины 2017 г. существовала практика возврата поставщику хлеба с истекающим сроком годности или уже просроченного. Таким образом, около трети всего объема произведенного хлеба возвращалось из торговых сетей обратно к производителю. Однако 20 февраля 2017 года Российский союз пекарей призвал власти ввести запрет на возврат продавцами хлебопекарной продукции. По оценкам этого союза потери отрасли из-за возврата ретейлерами нереализованной продукции составляют десятки миллиардов рублей. Таким образом, в связи с изменившимся

законодательством крупные федеральные ретейлеры прекратили эту практику [3].

Для предприятий, производящих хлебобулочные изделия, их вторичная переработка является экономически выгодной, невзирая на то, что переработка некондиционного, нераспроданного, бракованного или чёрствого хлеба требует соответствующего технического оснащения [4]. Во время хранения в хлебе происходят сложные физико-химические процессы, определяемые как черствение, вызываемые в основном потерей влаги и ретроградацией крахмала [5]. Из-за склонности к черствению и порче огромное количество хлеба выбрасывается потребителями или остаётся непроданным из розничных магазинов, вызывая соответствующие экономические потери. Определение точного количество хлеба, неиспользованного в течение его жизненного цикла, сложно, но, по различным оценкам, сотни тонн ежедневно превращаются в отходы во всем мире [1]. Тем не менее, ограниченный срок хранения - лишь одна из причин, по которой теряется большое количество хлеба. Съедобный хлеб тоже не используется в процессе производства из-за некачественной продукции, факторы обработки, а иногда и запросов потребителей. Для примера корка и внешний слой удаляются с хлеба в производстве сэндвич-хлеба (до 40% продукции) [5]. Практически весь неиспользованный хлеб утилизируется как отходы, и только небольшая часть повторно используется в качестве корма животных, перерабатывается в хлебную и сухарную крошку, хлебную мочку и используется в различных целях. В настоящее время, многие исследователи пытаются найти альтернативу вторичной переработке. Неиспользованный хлеб был предложен в качестве субстрата при микробной ферментации, перерабатывается в химикаты для фармацевтики, перерабатывается в биотопливо или ферменты [6-9]. Все предлагаемые авторами этих исследований стратегии могут потенциально сократить количество органических веществ, попадающих в окружающую среду, но ни одна из них полностью не окупает огромные экономические потери. По этой причине исследуется другие альтернативные возможности. Отходы хлеба содержат высокую концентрацию крахмала (около 70% по сухому веществу) и белков (до 14% по сухому веществу) [1].

Ферментация, являясь эффективным инструментом для увеличения срока хранения пищевых продуктов, также отвечает за сенсорные, текстурные и пищевые изменения ферментированного продукта. Её важность в наши дни подчеркивается широким спектром ферментированных продуктов на глобальном продовольственном рынке. Микроорганизмы ферментации включают молочнокислые бактерии, дрожжи и плесень. Молочнокислые бактерии имеют долгую и надежную историю применения в производстве ферментированных продуктов и напитков и их вклад в процессы существенны. Молочнокислые бактерии вызывают быстрое закисление сырья за счет производства органических кислот, ароматических соединений, бактериоцинов и экзополисахаридов приобретающие всё большее значение в связи с их широким применением в медицине, пищевой промышленности, косметологии и

др. [10]. Дрожжи заслуженно являются наиболее важными микроорганизмами в пищевой биотехнологии во всем мире. На мировом рынке дрожжей наблюдается постоянный спрос в течение последних нескольких лет и, по прогнозам, он достигнет 5,4 млрд. долларов США при среднегодовом темпе роста 8.86% в течение прогнозируемого периода на 2017-2023 гг. Ежегодное производство дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* составляет более 1 млн. тонн. Экономическая ценность ферментированных напитков и продуктов, содержащих дрожжи в качестве закваски, огромна: одни только пивные, винные и хлебобулочные рынки стоят более 500 млрд. долларов. Специально обработанные отходы хлеба являются прекрасной средой питательной средой, которая может использоваться для промышленного выращивания дрожжей.

Список литературы:

1. Melikoglu, M., Webb, C. (2013). “Use of waste bread to produce fermentation products” in Food Industry Wastes, ed. M. Kosseva, C. Webb (San Diego: Academic Press), 63-76.

2. Портал Sfera.fm. [Электронный ресурс] «URL» https://sfera.fm/news/v-strane/eksperty-otsenili-rossiiskii-rynok-khleba-i-khlebobulochnykh-izdelii.

3. Человек и закон. Северо-западный информационный центр. chelovek-zakon.press. [Электронный ресурс] «URL»https://chelovek-zakon.press/2017/04/18/rospotrebnadzor-zapretil-vozvrashhat-postavshhikam-neprodannyj-hleb/.

4. Промышленный портал, СД Групп, 2006-2021. [Электронный ресурс] «URL»https://sdexpert.ru/news/project/tekhnologii-vtorichnoy-pererabotki-khlebnoy-produktsii-s-istekshim-srokom-realizatsii/

5. Narvhus, J.A., Sørhaug, T. (2006). “Bakery and cereal products” in Food Biochemistry and Food Processing, ed. Y. H. Hui (Oxford: Blackwell Publishing), 615-639.

6. Oda, Y., Park, B. S., Moon, K. H., and Tonomura, K. (1997). Recycling of bakery wastes using an amylolytic lactic acid bacterium. Bioresour. Technol. 60, 101–106. doi: 10.1016/S0960-8524(97)00008-4

7. Pietrzak, W., and Kawa-Rygielska, J. (2014). Ethanol fermentation of waste bread using granular starch hydrolyzing enzyme: effect of raw material pretreatment. Fuel 134, 250–256. doi: 10.1016/j.fuel.2014.05.081.

8. Doi, T., Matsumoto, H., Abe, J., and Morita, S. (2009). Feasibility study on the application of rhizosphere microflora of rice for the biohydrogen production from wasted bread. Int. J. Hydrog. Energy 34, 1735–1743. doi: 10.1016/j. ijhydene.2008.12.060.

9. Кузнецова, Л. И. Ресурсосберегающие технологии ржано-пшеничного хлеба с использованием вторичной переработки хлебобулочных изделий [Текст] / Л. И. Кузнецова, О. А. Савкина // Хлебопродукты. - 2017. – N 3. – С. 52-54.

10. Елинов Н.П. Химия микробных полисахаридов / Н.П. Елинов. – М.: Высшая школа, 1984.-156 с.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТАБИЛЬНЫХ ЦИТРУСОВЫХ СОКОВ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ЗА СЧЁТ ДЕЗАКТИВАЦИИ ПЕКТИНМЕТИЛЭСТЕРАЗЫ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

Соколов С.А., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств
Баранников А.В., магистрант
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены современные технологии и процессы обработки, позволяющие значительно повышать качество и сроки реализации цитрусовых соков. Полученные по таким технологиям соки сохраняют вкус, цвет запах и консистенцию свежевыжатых цитрусовых соков.

Ключевые слова: вторичное сырьё, пищевые отходы, хлебобулочные изделия, переработка.

В последнее время в области производства и переработки продуктов питания возник новый путь обработки пищевых продуктов, который основан на использовании высокого давления (ВД). Новый экологически чистый метод стерилизации продуктов питания высоким (от 200 до 800МПа) давлением отличается низкими затратами энергии и существенно снижает затраты промышленности [1,2]. Такая обработка обезвреживает продукты, практически не изменяя их структуру, цвет, вкус, витаминный состав и прочее. Одним из преимуществ обработки ВД пищевых продуктов (по сравнению с традиционными методами), является одновременно и равномерная передача давления по всей массе продукта. Процесс с использованием ВД имеет большую гибкость и универсальность, и является хорошей альтернативой традиционным методам тепловой обработки пищевых продуктов. Технологии на основе ВД являются перспективными во всех отраслях пищевой промышленности, где необходимо обеспечить стерилизацию продукта при сохранении ферментно-витаминного комплекса. В нашей стране эти разработки находятся в экспериментальной стадии. В литературе наблюдается значительный разбег экспериментальных данных, относящихся к различным пищевым продуктам, что обусловлено как различным химическим составом продукта, так и различными стадиями процессов деградации их составных частей. К сложной группе продуктов, которые трудно поддаются полной стерилизации в условиях высокого давления, относят соки. Они характеризуются значительной долей влаги, витаминов и других важных составляющих, которые обеспечивают высокую активность биохимических процессов, поэтому их относят к скоропортящимся продуктам. Пищевые продукты - благоприятная среда для роста патогенных бактерий, которые могут вызвать различные заболевания у людей. Качество и срок хранения пищевых продуктов в значительной степени зависит от природы загрязняющих микроорганизмов. Для сохранения микробиологической безопасности пищи используют ряд методов, среди которых технология обработки высоким

давлением считается одной из самых перспективных. Ферменты – это особый класс белка с активным центром, образованным трехмерной конформацией молекул. В общем, ферменты характеризуются двумя важными свойствами: их невероятной каталитической способностью и их специфичностью; скорость реакций с ферментными катализаторами составляет в пределах от 106 до 1020 раз больше, чем у некаталитических. Ферменты очень специфичны, как по типу катализированной реакции, так и по выбору субстрата. Принимая во внимание специфичность ферментных реакций, ферменты могут подвергаться воздействию давления несколькими способами:

- Обработка давлением при комнатной температуре может вызвать как обратимую, так и необратимую, как частичную, так и полную дезактивацию ферментов в результате конформационных изменений в структуре белка. Эти изменения зависят от типа фермента, условия микросреды, давления, температуры и времени обработки.

- Ферментативные реакции можно усиливать или ингибировать под давлением, в зависимости от объема изменения (положительного или отрицательного), связанного с реакцией. Изменения под воздействием давления в каталитической скорости могут возникать вследствие изменений во взаимодействии фермента-субстрата, изменений в механизме реакций или в результате определенного этапа, ограничивающего скорость относительно общей каталитической скорости.

- Макромолекулярный субстрат (белок, крахмал) могут стать более чувствительными к ферментативному воздействию, как только он будет развернут или желатинизирован путем обработки давлением.

- При условии, что клеточная мембрана или мембрана внутриклеточных органоидов изменилась, внутриклеточные ферменты могут освобождаться из внеклеточных жидкостей или клеточной цитоплазмы, таким образом, способствуя взаимодействию ферментов и субстрата.

Высокое давление может вызывать как активацию, так и дезактивацию ферментов, в зависимости от уровня давления и условий. Обычно при низком давлении деятельность ферментов можно усилить, а при высоком давлении активность затормаживается. Относительно низкое давление в пределах 100 - 200 МПа активирует монометрические ферменты, тогда как высокое давление обычно вызывает деактивацию ферментов. пояснили, что помимо конформационных изменений, устранение нарушения целостности под воздействием давления вызывает активацию ферментов [3] Когда пищевые материалы нетронуты, существует разделение на части между ферментами и субстратами. Применение низкого давления в тканях пищи повреждает мембрану, и утечка ферментов приводит к контакту ферментов и субстратов. Иногда активность ферментов усиливается или сокращается вследствие изменения уровня pH в результате освобождения некоторых компонентов в окружающей среде посредством приложенного давления. Воздействие давления на химические и биохимические системы описывается посредством термодинамического параметра (ΔV) представляющего собой изменение частичного молекулярного объёма между исходным и конечным состоянием

при постоянной температуре.

$$\left(\frac{\delta \Delta G}{\delta P}\right) = -RT\left(\frac{\delta lnK}{\delta P}\right) = \Delta V \quad (1)$$

Уравнение подчиняется принципу Ле Шателье - Брауна, который предусматривает, что применение давления сдвигает равновесие состояния, которое занимает наименьший объем. Следовательно, давление содействует реакциям, которые сопровождаются сокращением объема и наоборот [4]. В общем, уменьшение активности ферментов (*A*), как функцию времени обработки (*t*) можно записать как.

$$\left(\frac{dA}{dt}\right) = -kA^n. \quad (2)$$

Обычно дезактивацию ферментов описывают как кинетическую модель первого порядка, что в случае очевидной кинетической модели первого порядка, происходят разрушения различных взаимосвязей, разложение аминокислот и реакции концентрации / распада в дезактивации ферментов преобладают над остальными [5]. Наиболее термостабильным ферментом в лимонных и других цитрусовых соках является пектинметилэстераза (ПМЭ). Этот фермент индуцирует дестабилизацию пектина, что вызывает потерю цветового фермента (так называемой «облачности») в соке. Именно наличие этой «облачности» в цитрусовых соках определяется потребителем как свежевыжатый сок, или иначе – фрэш. Инактивация ПМЭ обычно используется в качестве показателя адекватности пастеризации, поскольку она, как известно, более термостойка, чем обычные микроорганизмы. ПМЭ дезактивируется путем нагревания традиционным процессом пастеризации или стерилизации, что вызывает отрицательное воздействие на аромат, цвет и другие составляющие, связанные со вкусовыми, питательными и здоровыми характеристиками продукта.

Обработка апельсинового сока высоким давлением может способствовать получению промышленного стабильного продукта высокого качества. Авторами работы [6] сообщалось, что обработка высоким давлением ~ 600 МПа позволила частично (до 90%) и необратимо дезактивировать ПМЭ апельсина, которая не восстанавливается при хранении и транспортировке. Ими же была предложена кинетическая модель дезактивации ПМЭ апельсина под давлением в виде кинетики первого порядка с остаточной активностью ПМЭ (5-20%). Комбинация высокого давления, температуры и ультразвука (Manothermosonication – MTS) так же одна из новейших технологий, направленных на щадящую обработку продуктов. Этот метод может значительно снизить активность ПМЕ при умеренном давлении (100-300 кПа) температуре ниже 100°C. Этот комбинированный метод оказывает синергическое действие на инактивацию фермента. Автором исследования [7] по результатам эксперимента был проведен сравнительный анализ степени инактивации ПМЭ в соках лимона, томата и клубники высокой температурой и при помощи MTS обработки. Обработка МТС показала свою большую

эффективность, чем термическая обработка, за счёт более короткого времени инактивации термостойкой ПМЭ при той же рабочей температуре термообработки. Значение Z при обработке МТС было сравнительно выше, чем у термообработки. Это указывает на то, что техника MTS более эффективна при более низкой температуре обработки. Кроме того, из-за более высокой эффективности инактивации ферментов при температуре ниже 100°C, МТС также может быть очень полезна для решения проблем качества, вызванных термостойкой ПМЭ. Более того, МТС обработка разрушает защиту, которую несколько молекул создают ферменту против инактивации теплом. В результате этого МТС может инактивировать ферменты, которые защищены такими молекулами при температурах ~ 70-80 ° C. Однако предполагается, что чувствительность к МТС является результатом сложного взаимодействия термостойкости ПЭ и обрабатывающей среды. Этот метод может стать альтернативой традиционным методам UHT. Основным преимуществом МТС в процессе лимонного сока является удовлетворенное качество сока. Обработка МТС может поддерживать некоторые свежие свойства сока, такие как мутность, цвет, pH, свойство Брикса и облака. Тем не менее, исследования по безопасности пищевых продуктов, а также соответствующие до и после лечения должны быть исследованы далее.

Список литературы:

1. Suzuki, A. High pressure-processed foods in Japan and the world // Trends in high pressure bioscience and biotechnology : proc. First Intern. Conf. on High Pressure Bioscience and Biotechnology, 26-30 Nov. 2000, Kyoto, Japan / ed. R. Hayashi. – Amsterdam [etc.], 2002. – P. 1-6.

2. Knorr, D. Advantages, opportunities and challenges of high hydrostatic pressure application to food systems // High Pressure Bioscience and Biotechnology : proc. of the Intern. Conf. on High Pressure Bioscience and Biotechnology, Kyoto, Japan, 5-9 Nov. 1995 / ed. by R. Hayashi, C. Balny. - Amsterdam [etc.], 1996. – P. 279-287.

3. Butz, P. Food chemistry under high hydrostatic pressure / Butz P., Tauscher B. // High pressure food science, bioscience and chemistry, Reading, 7-11 Sept. 1997 / ed. Isaacs N. S. - Cambridge, 1998. – P. 133-144.

4. Gross, M. Proteins under pressure: the influence of high hydrostatic pressure on structure, function and assembly of proteins and protein complexes./ Gross M., Jaenicke R.// Eur. J. Biochem. 221: 617-630.

5. Kinetic parameters for temperature-pressure inactivation of Bacillus subtilis α-amylase under dynamic conditions / Ludikhuyze L. [et al.] // Biotechnology Progress. – 1997. – Vol. 13, № 5. – P. 617-623.

6. Pressure Inactivation of Yeasts, Molds and Pectinesterase in Satsuma Mandarin Juice: Effects of Juice Concentration, pH and Organic Acids, and Comparison with Heat Sanitation. /Ogawa H, [et al.] // Agric. Biol. Chem. 54: 1219-1225.

7. Kuldiloke, J. (2002). Effect of ultrasound, temperature and pressure treatments on enzyme 511 activity and quality indicators of fruit and vegetable juices. Doctoral dissertation, 512 Technical University of Berlin, 2002.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА ИЗ БРОСОВОГО СЫРЬЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

[1]Зотова И.А., доцент кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности
[2]Жуков Д.С., магистрант
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе приведены результаты разработки метода извлечения пектина из яблочных выжимок и способ интенсификации его за счёт обработки исходного сырья высоким гидростатическим давлением в диапазоне от 100 до 600 МПа.

Ключевые слова: пектин яблочный, высокое гидростатическое давление, яблочные выжимки, переработка.

Использование яблок для производства сока занимает значительный удельный вес в общем количестве перерабатываемых яблок [1]. При этом образуются выжимки, количество которых составляет 35 – 40 % от массы перерабатываемых яблок. Химический состав выжимок зависит от помологического сорта яблок, их зрелости, полноты извлечения сока и других факторов. Выжимки подвергаются различной целевой переработке, однако доминирующим направлением является переработка с целью получения пектиновых веществ.

Совершенствование технологии производства пектиновых веществ, в частности, технологии яблочного пектина, за счет применения эффективных физических и физико-химических процессов, позволяет интенсифицировать процессы экстрагирования пектиновых веществ, значительно смягчить и удешевить параметры отдельных технологических стадий, повысить функциональные свойства пектиновой пищевой добавки.

Одним из актуальных и перспективных в технологическом и техническом аспектах является способ обработки высоким давлением (ВД).

После разработки и апробации способа получения пектина [2] нами было исследовано влияние обработки ВД яблочных выжимок на выход выделяемого пектина [3]. Свежеполученные яблочные выжимки герметично закупоривали в эластичную тару и помещали в камеру высокого давления [4] где подвергали обработке ВД от 100 до 600 МПа в течение 5 – 30 мин в среде полиэтилсилоксановой жидкости ПЭС-3 при температуре 21 – 25 °С, после чего выделяли пектин согласно разработанной методики [4]. А именно: сырые яблочные выжимки массой 50,0 г помещали в трехгорлую колбу объемом 500 мл, снабжённую механической мешалкой и парой электродов pH-метра, и перемешивали в течение 15 мин с пятикратным от массы выжимок количеством воды (250 мл воды), подкисленной соляной кислотой до pH 2,5 – 3,0 при

температуре 50 ± 2 °С, удаляли жидкую фазу фильтрованием. Процедуру промывки выжимок проводили дважды. Промытые выжимки помещали в четырёхгорлую колбу объемом 1000 мл, снабжённую парой электродов pH-метра, механической мешалкой и термометром, добавляли 12-кратное от массы сырых выжимок количество воды (600 мл), кислоту (см. табл. 4.4) до pH = 1,80 и перемешивали в течение 120 мин при температуре 70 ± 2 °С. После 30 – 40 мин гидролиза pH начинал расти, и кислотность доводили до значения pH = 1,80, добавляя по каплям кислоту в колбу-реактор. По окончании гидролиза массу охлаждали до 25 – 30 °С и нейтрализовали 10 % водным раствором гидроксида натрия до pH 3,0 – 4,0. Отделяли жидкую фазу от балластного осадка центрифугированием при G = 625 – 700 g в течение 3 – 5 мин, упаривали пектиновый раствор до 100 мл на ротационном испарителе при температуре бани 70 ± 2 °С и остаточном давлении 0,1 атм., охлаждали до комнатной температуры и добавляли трехкратный объем (300 мл) изопропилового спирта. Образовавшийся осадок пектина отфильтровывали через стеклянный фильтр при пониженном давлении, промывали на фильтре спиртом (3×20 мл), сушили 12 ч на воздухе при комнатной температуре или 2 ч в вакуум - эксикаторе (0,1 амт.), измельчали в фарфоровой ступке.

Получили бледно-кремовый порошок с влажностью 9,30 ± 0,03 %. Выход пектина в пересчете на сырые выжимки в зависимости от химической природы кислоты гидролиза приведен в табл. 1 для трех параллельных опытов, а также его среднее значение.

Таблица 1 – Выход пектина в зависимости от природы кислоты гидролиза

Кислота гидролиза	[1)]Масса кислоты, г / 100 г выжимок	Выход пектина, %			
		опыт 1	опыт 2	опыт 3	средний
фосфорная	8,45	5,49	5,60	5,71	5,60
соляная	3,10	1,14	1,11	1,09	1,12
серная	3,06	3,44	3,38	3,32	3,38
уксусная	157,4	0,90	0,92	0,95	0,93
щавелевая	12,45	5,09	5,20	5,27	5,18
[1)]Примечание: указана масса концентрированных растворов кислот, для щавелевой – масса кристаллической кислоты					

Использовать свежие яблочные выжимки для промышленного производства пектина крайне затруднительно, поскольку скорость образования выжимок при производстве яблочного сока на порядок превышает скорость их утилизации для производства пектина, которое является более многостадийным и сложным в сравнении с производством сока.

Вследствие этого возникает потребность консервации выжимок для их дальнейшего постепенного использования в качестве пектинсодержащего сырья. В нашей работе выжимки, полученные после извлечения сока из смеси

пяти сортов яблок, взятых в равных массовых долях (по 20 % каждого сорта), высушивали на эмалированном поддоне в сушильном шкафу при температуре 70 – 80 °С в течение 5 – 6 ч. В полученных таким образом сухих выжимках остаточная влажность составляла 8,81 % и представляла собой воду, связанную водородными связями с полярными веществами, такими как электролиты и полисахариды.

Для определения показателя остаточной влажности использовали специальные условия – высушивание до постоянной массы над осушающим агентом (фосфорный ангидрид) при пониженном давлении (до 10 кПа) и температуре 80 – 90 °С. Таким образом, из 1 кг свежих выжимок сортосмеси яблок, имеющих общую влажность 83,7 %, получали 179 г сушеных выжимок с остаточной влажностью 8,81 %.

Дальнейшее использование сушёных яблочных выжимок для получения пектина осуществляли следующим образом. Навеску предварительно измельченных до 1 – 2 мм сушёных яблочных выжимок массой 9,00 г замачивали в 140 мл воды (гидромодуль 1:15), подкисленной соляной кислотой до pH 2,5 – 3,0, выдерживали 1 ч при температуре 45 – 55 °С. При этом происходит набухание сырья и удаление водорастворимых веществ. Затем взвесь отфильтровывали, удаляли жидкую фазу, и подвергали набухшие выжимки промывке и дальнейшим процедурам согласно условиям, приведенным выше для сырых яблочных выжимок массой 50 г при использовании фосфорной кислоты на стадии гидролиза-экстрагирования. Получали бледно-кремовый порошок пектина массой 1,904 г и влажностью 9,30 %. Определяли выход пектина от массы сырых выжимок (в пересчете на безводный продукт) как среднеарифметическое значение результатов трех параллельных определений (доверительная вероятность P = 0,95).

Выход пектина, полученного без обработки выжимок ВД, имеющего влажность 9,29 ± 0,01 %, составил в пересчете на безводный продукт 5,08 ± 0,10 %. Результаты зависимости выхода пектина от величины давления и длительности его воздействия представлены в табл. 2 и на рис. 1

Таблица 2 – Зависимость выхода пектина (%) от величины давления и длительности обработки яблочных выжимок

Давление, МПа	Длительность обработки давлением, мин					
	5	10	15	20	25	30
100	5,08±0,06	5,26±0,08	5,54±0,10	5,72±0,09	5,92±0,11	6,12±0,12
200	5,24±0,09	5,57±0,10	6,12±0,11	6,56±0,13	6,70±0,13	6,78±0,14
300	5,29±0,09	5,69±0,11	6,31±0,11	6,82±0,14	6,98±0,15	7,09±0,16
400	5,52±0,10	6,02±0,10	6,68±0,12	7,16±0,15	7,31±0,16	7,42±0,16
500	5,54±0,10	6,10±0,11	6,74±0,13	7,25±0,14	7,40±0,15	7,54±0,15
600	5,58±0,09	6,16±0,11	6,83±0,13	7,31±0,15	7,43±0,15	7,57±0,16

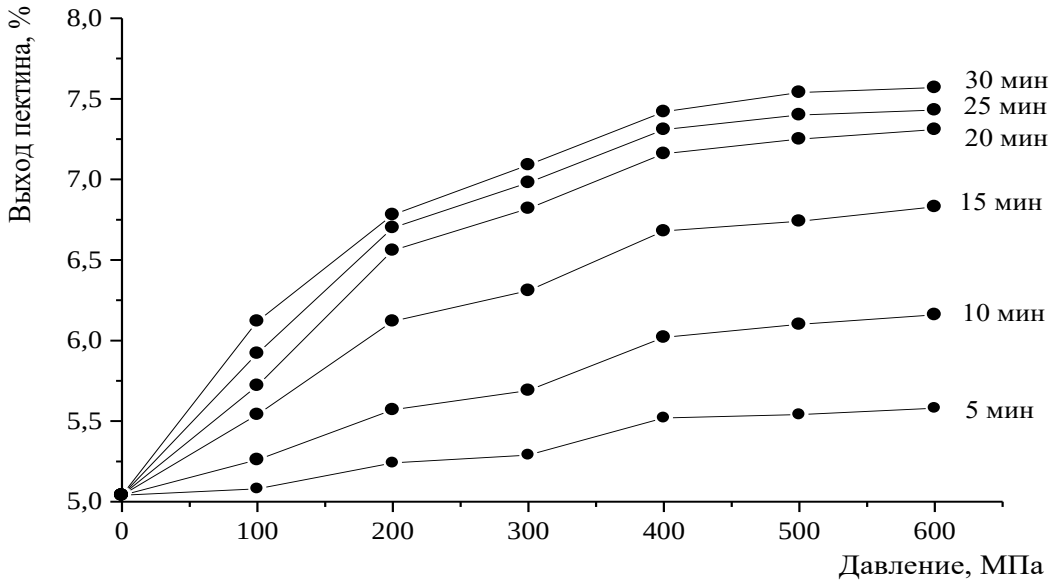


Рисунок 1 – Зависимость выхода пектина от величины давления, которым обработаны яблочные выжимки, при различной длительности экспозиции в КВД при температуре 23 ± 2 °С

Зависимость выхода пектина от давления, построенная по данным таблицы 2, имеет вид кривых с насыщением, что свидетельствует о наличии определенной величины давления, выше которой увеличение выхода пектина наблюдаться не будет, но может возрасти вероятность протекания гидролитических процессов и разрушение больших молекул биополимеров, в том числе и пектина, так же они имеют вид кусочно-линейной функции, что свидетельствует о дискретности влияния величины давления на целостность клеточных стенок, и может быть пояснено наличием у них ряда границ прочности.

Список литературы:

1. Василенко, З. В. Плодовоовощные пюре в производстве продуктов [Текст] / З. В. Василенко, В. С. Баранов. – М. : Агропромиздат. – 1987. – 125 с.

2. Сукманов, В. О. Експериментальна апробація методики отримання пектину з яблучних вичавок [Текст] / В. О. Сукманов, І. О. Зотова // Обладнання та технології харчових виробництв : тем. зб. наук. пр. : Дон. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2010. – Вип. 23. –286 с.

3. Зотова, І. О. Исследование характера влияния высокого давления на выход яблочного пектина, его микроструктуру и качественные показатели [Текст] / Зотова І. О., Стефанов С. // Food science, engineering and technologies 2011 / Научни трудове на УХТ, том 58, Свитък 3.

4. Пат. 68276 Україна, МПК A23L1/052. Спосіб одержання пектину з використанням високого тиску [Текст] / В. О. Сукманов, І. О. Зотова (Україна) ; заявник Дон. нац. ун-т економіки і торгівлі імені М. Туган-Барановського. – № 201108948 ; заявл. 18.07.2011 ; опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6. – 4 с.

РАЗРАБОТКА АТЕРМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНО-ОВОЩНОГО ПАШТЕТА УВЕЛИЧЕННОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ

[1]Малич А.А., старший преподаватель кафедры технологии мяса и мясопродуктов
[2] Соколов С.А., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств
[2] Абдеминова А.Л., магистрант
[1]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»
[2] ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе приведены результаты разработки нетепловой технологии приго-товления рыбного паштета обладающего высокими потребительскими свой-ствами и подходящего для диеты при дисфагии. Показаны результаты проведенного эксперимента и определены основные физические факторы атермического производства.

Ключевые слова: рыбный фарш, высокое давление, кулинарная готовность, реологические характеристики.

В XXI веке у потребителей всё более возрастает интерес к употреблению в пищу свежих, здоровых продуктов, не содержащих различных примесей и улучшителей, обладающих высоким качеством при сохранении традиционных вкуса, цвета и запаха. При этом микробиологическая безопасность продуктов остаётся одним из основных требований потребителей к производителям. При всех равных условиях потребитель отдаёт предпочтение продуктам с отсутствием или минимальным набором консервантов. В связи с этим в последнее время наметились два основных пути развития пищевой науки: первый путь – это развитие производства новых менее опасных консервантов с одновременной широкой рекламной компанией по натурализации применяемых добавок. Этот путь подразумевает проведение очень дорогостоящих исследований и не даёт гарантий в защите здоровья человека.

Другой путь – это разработка новых технологий и процессов для обработки пищевого сырья. Одной из перспективных технологий повышения качества и безопасности пищевых продуктов является обработка высоким давлением (ОВД) [1]. Это «чистая» технология, которая предлагает эффективный и безопасный метод изменения строения протеина, инактивации ферментов и формирования химических соединений. Изучению действия ОВД на биологические материалы посвящено большое количество научных разработок. За последнее десятилетие появились многочисленные издания, которые описывают влияние высокого давления на различные составные части и загрязняющие вещества продуктов таких как микроорганизмы, вызывающие порчу, болезнетворные микроорганизмы пищи, ферменты и пищевые белки.

К настоящему времени появилось большое количество публикаций о проведенных исследованиях по применению высокого давления при производстве и переработке морепродуктов. Однако, сведения о влиянии ОВД на структурные компоненты рыбного сырья весьма ограничены. Имеется много информации об использовании ОВД при производстве рыбных продуктов, однако эта информация относится в основном к стерилизации деликатесной продукции.

Традиционный в конце XX века подход к процессу обработки высоким гидростатическим давлением как к экзотическому, и весьма затратному, в XXI веке изменился. Произошло это благодаря появлению новых технологий при производстве оборудования, и появлению новых материалов с высокими прочностными характеристиками. Эти причины стали определяющими для всё более массового применения высокого давления для производства общедоступных продуктов питания.

Результаты комплексных исследований гидробионтов, появление на этой основе новых объектов промысла, расширение зон лова за счет освоения открытой части Мирового океана и больших глубин способствовали тому, что ассортимент существенно пополнился маломерной рыбой, а также рыбой с тощей и обводненной мышечной тканью. Среди технологических направлений переработки рыбы пониженной пищевой ценности наиболее перспективным представляется производство из нее рыбного фарша и разнообразной кулинарной продукции на его основе [2]. Более или менее высокое содержание белков мяса малоценных рыб и его низкие вкусовые и технологические достоинства послужили основанием для проведения исследований в области комбинирования мяса рыб с разнообразными продуктами растительного и животного происхождения [3]. Среди различных продуктов из малоценного рыбного сырья готовые к употреблению товары пользуются высоким спросом, становясь популярными во всем мире благодаря удобству их употребления. Широкомасштабные исследования по определению предпочтений в потреблении пищи, выявили, что люди моложе 40 лет предпочитают продукты из мяса, тогда как люди старше 50 лет, как правило, отдают предпочтение рыбе и продуктам из неё [4]. Так же разработка продуктов, которые имеют гарантированную пищевую ценность и легко проглатываются, может способствовать улучшению качества жизни людей, испытывающих трудности с пережевыванием или глотанием, возникающие из-за ухудшения физиологии, вызванного старением или церебральными сосудистыми нарушениями и нервно-мышечными заболеваниями [5].

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы разработать вкусный и высокопитательный рыбный продукт, который подходит для диеты при дисфагии с использованием ОВД.

Ранее мы сообщали, что ОВД показала неплохие результаты в получении обработанного давлением печёночного паштета имеющего нежную структуру и умеренную эластичностью без тепловой обработки [6].

Известно, что для обеспечения кулинарной готовности продукта необходимо достижение его микробиологического благополучия и

инактивации фермента кислой фосфатазы. Нами был проведен эксперимент по обработке сырого рыбного фарша высоким давлением с целью достижения его кулинарной готовности. Для проведения исследований паштет готовился следующим образом - очищенную мелкую рыбу измельчали на волчке, далее в полученный фарш смешивали с другими компонентами, такими как обжаренный лук, растительное масло, панировочные сухари, сухое молоко, сахар, черный перец, душистый перец, гвоздика, поваренная соль, вода. Смешивание названных компонентов производили в определенной последовательности: к фаршу из рыбы сначала добавляли соль, пряности, затем панировочные сухари, сухое молоко и в конце перемешивания вносили обжаренный лук и растительное масло. Смесь перемешивали в течение 2-3 мин для равномерного распределения всех компонентов, а затем пропускали через машину тонкого измельчения.

Исследуемые образцы фарша упаковывали в стандартную упаковочную поливинилденхлоридную барьерную пленку «Повиден» (ТУ 6-01-1086.). После формирования капсул с фаршем производилась их обработка в камере высокого давления по методике [6]. Образцы обрабатывались различными давлениями при варьировании температуры обработки и времени выдержки. После обработки высоким давлением производилось определение остаточной активности кислой фосфатазы и микробиологические исследования. Метод определения остаточной активности кислой фосфатазы основан на фотометрическом определении в продукте интенсивности развивающейся окраски, зависящей от остаточной активности кислой фосфатазы, выраженной массовой долей фенола (ГОСТ 23231-90). Так как для достижения кулинарной готовности паштета кроме инактивации фермента кислой фосфатазы еще одним необходимым условием является микробиологическая стабильность, нами были проведены исследования микробиологических характеристик рыбного паштета, произведенного атермическим способом. Учитывая то, что фермент кислой фосфатазы инактивируется при давлениях свыше 500 МПа, микробиологическому анализу были подвергнуты образцы, обработанные давлениями 500, 600 и 700 МПа. Результаты проведенных экспериментальных исследований приведены на рисунке1 и в таблице 1.

Проанализировав полученные данные, мы сделали вывод о том, что все образцы по значению остаточной кислой фосфатазы и микробиологическим показателям находятся в норме, то есть можно говорить об их полной кулинарной готовности. Реологические свойства фарша и паштета исследовали на ротационном вискозиметре RHEOTEST-2 (система конус-плита К2). Исследование структурно-механических свойств полученного атермическим способом рыбного паштета показали, что печеночный паштет, приготовленный таким способом, характеризуется большей однородностью, меньшей вязкостью, прочностью, и тиксотропией, большей нежностью, плотностью и сочностью по сравнению с паштетом, полученным по классической технологии, что связано с различным ходом денатурационных процессов при тепловой обработке и обработке ВД.

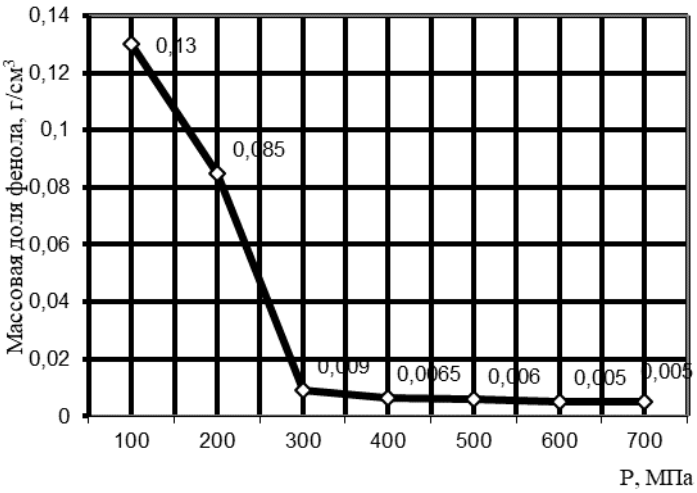


Рисунок 1 – Влияние ОВД на инактивацию кислой фосфатазы рыбного паштета

Таблица 1 – Микробиологические показатели рыбного паштета, произведенного атермическим способом

Время обработки, мин	20		
Давление, МПа	КОЕ, в 1см^3		
500	190	187	185
600	173	169	171
700	148	150	149
Сырой паштет	910		

Список литературы:

1. Hoover, D. G. Pressure effects on biological systems // Food Technology. – 1993. – Vol. 47, № 6. – P. 150-155.

2. Антипова, Л. В. Функциональные продукты на основе рыбного фарша и овощей / Л. В. Антипова, И. Н. Толпыгина, В. В. Батищев // Известия вузов. Пищевая технология.- 2003. - № 1. - С. 32 - 34

3. Безуглова, А.В. Технология производства паштетов и фаршей / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палагина - Москва – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. – 304 с.

4. Health and Welfare Statistics Association (2010) *Journal of Health and Welfare Statistics*, 57-37.

5. Сидякина, И.В. Реабилитация глотания у пациентов с тяжелыми заболеваниями и повреждениями мозга [Текст] / И.В. Сидякина // Вестник восстановительной медицины. -2011.-№4.-С. 14-17.

6. Атермічний спосіб виготовлення печінкового паштету з використанням високого тиску : патент 37167U Україна : МПК (2006) A 23 L 3/26 / Сукманов В. О., Соколов С. А., Севаторов М. М., Приходько І. В. ; № 37167 ; заявл. 03.04.2008 ; опубл. 25.11.2008., Бюл. № 22. – 4с.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ ЭКСТРАГИРОВАНИИ ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ

[1]Головинов В.П., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин
[2]Пащенко Р.Е., магистрант
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены статистические методы анализа применимые к оценке эффективности ультразвукового сопровождения процесса экстрагирования БАВ из растительного лекарственного сырья. По результатам анализа экспериментальных данных могут быть установлены оптимальные технологические режимы процесса экстрагирования высоким давлением в сочетании с обработкой ультразвуком.

Ключевые слова: высокое давление, ультразвук, экстрагирование, биологически активные вещества, концентрация целевого компонента.

Многочисленными исследованиями показана возможность избежать некоторых негативных последствий традиционных методов экстрагирования за счёт комбинирования отдельных процессов и создание на их основе новых методов извлечения целевых компонентов из растительного сырья. Принцип, лежащий в основе использования комбинированных методов, включает в себя использование комбинаций традиционных технологических факторов, таких как повышение температуры растворителя, применение колебательных процессов различной природы и интенсивности, импульсные электрические поля, применение высокого гидростатического давления и пр. Как правило, целевые продукты, получаемые в результате применения комбинаций различных действующих факторов имеют более высокое качество и привлекательность для потребителей на рынках, где сохранение естественных сенсорных характеристик может вызывать премиальные цены.

Для установления оптимального технологического режима процесса экстрагирования, необходимо было разработать математическую модель процесса с использованием результатов полученных во время полного факторного эксперимента [1]. Естественно детерминированная зависимость неизвестна, поскольку неизвестны связи между входными и выходными параметрами, то есть мы имеем модель в виде «черного ящика». Вследствие предварительно полученных результатов определены следующие входные параметры, которые больше всего влияют на получаемую концентрацию. Запишем входные параметры процесса: P – давление МПа; W – мощность озвучивания, Вт; f – частота, кГц; τ – время озвучивания, сек. Выходная

функция: К – концентрация целевого компонента. В общем виде функцию можно представить так:

$$К = f(P, W, f, \tau). \quad (1)$$

Общая схема математической модели имеет вид, представленный на рис. 1.

Рисунок 1 – Общая схема математически - статистической модели

Для получения математической модели используем метод планирования эксперимента плана $N = 3^{4-1}$, где – N количество экспериментов, 3 - количество уровней варьирования, 4 - количество факторов, 1 - дробность планирования. Таким образом, для получения уравнения регрессии нужное количество экспериментов: $N = 3^{4-1} = 27$. По такому плану зависимость выходной функции от входных параметров предполагается в виде полинома второго порядка, исходя из этого, составляем уравнение регрессии:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_{11} \cdot x_1^{\,2} + b_{22} \cdot x_2^{\,2} + b_{33} \cdot x_3^{\,2} + b_{44} \cdot x_4^{\,2}, \quad (2)$$

где b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, b_{11}, b_{22}, b_{33}, b_{44} – коэффициенты регрессии

Для проведения экспериментов был составлен план эксперимента с указанием количества опытов и пределы варьирования факторов. Матрица представляет собой перечень вариантов, взятых в данной серии опытов. Планируемое количество дублирующих опытов m = 3. Исходное уравнение регрессии необходимо нормализовать, то есть превратить переменные x_i в безразмерные нормализованные z_i:

$$z_i = \frac{x_i - x_0}{\Delta x_i}, \quad (3)$$

где x_i – значение фактора на «+» или «-» уровне;
x_0 – значение фактора на 0-уровне;
Δx_i – шаг варьирования.

После нормализации уравнения регрессии имеет вид:

$$y = b_0 + b_1 \cdot z_1 + b_2 \cdot z_2 + b_3 \cdot z_3 + b_4 \cdot z_4 + b_{11} \cdot z_1^{\,2} + b_{22} \cdot z_2^{\,2} + b_{33} \cdot z_3^{\,2} + b_{44} \cdot z_4^{\,2}. \quad (4)$$

Определив, какие факторы влияют на коэффициент массоотдачи при озвучивании, определяем их уровни варьирования и шаг варьирования, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Уровни и шаги варьирования факторов

Фактор	Единица измерения	«0» уровень	Шаг	Верхний уровень	Нижний уровень
X_1 *(P)*	МПа	80	20	100	60
X_2 *(W)*	Вт	30	10	40	20
X_3*(f)*	кГц	20	5	25	15
X_4 *(τ)*	сек	25	5	30	20

Следующим шагом является построение матрицы дробного трехуровневого четырехфакторного эксперимента, которая приведена в табл. 2.

Таблица 2 – Матрица полного трёхфакторного эксперимента

№ опыта	*x0*	*x1,* давление, *МПа*	*x2,* мощность озвучивания, *Вт*	*x3,* частота, *кГц*	*x4,*время, сек.	*y,* Концентрация
1	+	-	-	-	-	0,3242
2	+	-	-	0	+	0,3310
3	+	-	-	+	0	0,3281
4	+	-	0	-	+	0,3253
5	+	-	0	0	0	0,3364
6	+	-	0	+	-0	0,3352
7	+	-	+	-	0	0,3552
8	+	-	+	0	-0	0,3573
9	+	-	+	+	+	0,3588
10	+	0	-	-	+	0,3602
11	+	0	-	0	0	0,3592
12	+	0	-	+	-0	0,3603
13	+	0	0	-	0	0,3632
14	+	0	0	0	-0	0,3641
15	+	0	0	+	+	0,3652
16	+	0	+	-	-	0,3648
17	+	0	+	0	+	0,3820
18	+	0	+	+	0	0,3850
19	+	+	-	-	0	0,3960
20	+	+	-	0	-	0,4020
21	+	+	-	+	+	0,4080
22	+	+	0	-	-	0,3980
23	+	+	0	0	+	0,4110
24	+	+	0	+	0	0,3990
25	+	+	+	-	+	0,3992
26	+	+	+	0	0	0,4030
27	+	+	+	+	-	0,4140

Расчет и проверка дисперсий полученных результатов проводилась с помощью статистического пакета Statistica 6.1Ru

Таблица 3 – Коэффициенты уравнения регрессии

b_0	0,3698	b_3	0,0075
b_1	0,0643	b_{33}	0,0029
b_{11}	-0,0041	b_4	0,0023
b_2	0,0167	b_{44}	-0,00058
b_{22}	-0,0052		

Проверяем значимость коэффициентов регрессии характеризующие линейные эффекты и эффекты парного взаимодействия.

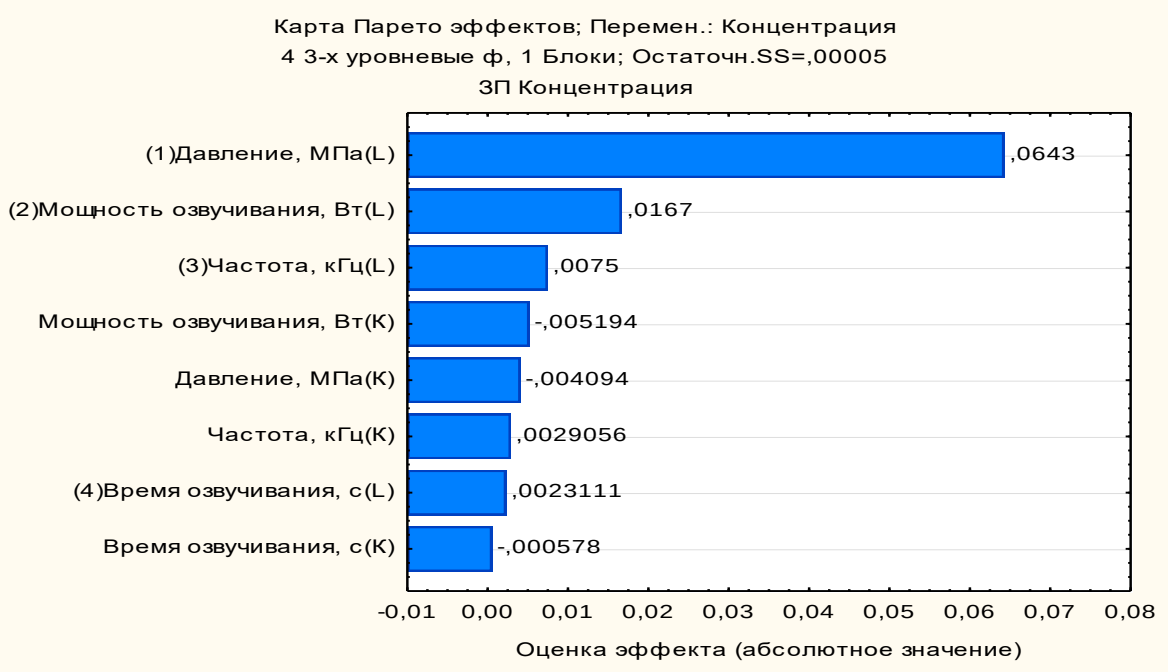


Рисунок 2 – Гистограмма оценок коэффициентов уравнения регрессии

Результатом работы пакета Statistica 6.1Ru является полученная математическая модель зависимости концентрации целевого компонента от основных режимных параметров процесса экстрагирования.

$$K = 0{,}3698 + 0{,}0643 \cdot P - 0{,}0041 \cdot P^2 + 0{,}0167 \cdot W - 0{,}0052 \cdot W^2 + \\ +0{,}0075 \cdot f - 0{,}0029 \cdot f^2 + 0{,}0023 \cdot \tau - 0{,}00058 \cdot \tau^2.$$

Список литературы:

1. Влияние условий экстракции сверхвысоким давлением на выход масла из семян энотеры двулетней. Дроботько В.Ф., Варюхин В.Н., Букин Г.В., Соколов С.А., Головинов В.П. Физика и техника высоких давлений. 2018. Т. 28. № 4. С. 22-38.

ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ МЕТОДОМ ПОВЕРХНОСТИ НАНОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕМБРАН

Лазарев С.И., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедры «Механика и инженерная графика»
Ковалев С.В., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры «Механика и инженерная графика»
Рыжкин В.Ю., аспирант кафедры «Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Аннотация: Целью работы является особенность исследования автоматизированной методики расчета микроструктурных неоднородностей селективно-проницаемой поверхности нанофильтрационных мембран ОПМН-П и ОФАМ-К.

Ключевые слова: автоматизированная методика расчёта, гистограмма, коэффициент засоренности, нанофильтрационные мембраны.

Вступление. Эффективность процессов электромембранного, электробаромембранного и баромембранного разделения напрямую связана с морфологией и микроструктурными характеристиками поверхностного (активного) слоя мембраны, которые определяют ее селективные и проницаемые характеристики, а также влияют на эффект обрастания мембраны. Изучение мембранного обрастания, наряду с селективными и проницаемыми характеристиками процесса, является необходимым этапом для использования баромембранных, электромембранных и электробаромембранных процессов разделения растворов и сточных вод.

Объект исследования. Объектом исследования явились нанофильтрационные мембраны ОФАМ-К и ОПМН-П, характеристики которых представлены в таблице 1. В таблице приведены основные эксплуатационные характеристики мембран ОФАМ-К и ОПМН-П. [1, 2].

Таблица 1 – Рабочие характеристики мембран ОПМН-П и ОФАМ-К.

Performance	Тип мембраны	
	ОФАМ-К	ОПМН-П
Рабочее давление, МПа	3,0	1,6
Минимальная производительность по воде, при Т = 298 = 298 К, $м^3/м^2 \cdot с$	$2{,}22 \cdot 10^{-5}$	$2{,}77 \cdot 10^{-5}$
Коэффициент задержания, не менее	0,15 % NaCl	
	0,95	0,55
Рабочий диапазон, pH	2–12	
Максимальная температура, К	323	

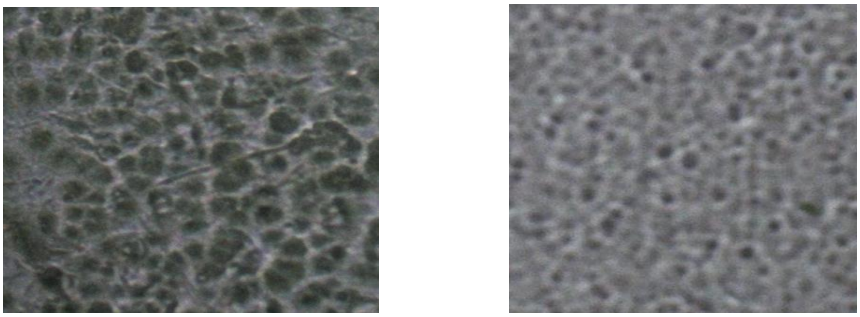
Мембрана ОФАМ-К представляет собой полупроницаемую нанофильтрационную композитную мембрану среднего давления, состоящую

из поверхностного (селективно проницаемого) слоя и пористой подложки. Мембрана ОПМН-П представляет собой полупроницаемую нанофильтрационную композитную полимерную пленку, состоящую из поверхностного (селективно проницаемого) слоя и пористой подложки.

Изображения поверхности нанофильтрационных мембран ОПМН-П и ОФАМ-К подвергали оптическому исследованию (визуализация поверхности с помощью оптического микроскопа Axio Observer Z1 производства Carl Zeiss) с требуемым увеличением и возможностью определения неоднородных поверхностей.

Расчет производился с помощью программы, изучающей описание основных функций инструментария обработки изображений. Для этого были использованы программные средства Matlab 2017, а также разработка программного обеспечения и экспериментальная апробация программного комплекса для определения доли ионопроводящей поверхности мембраны по данным сканирующей электронной микроскопии [3]. Процедура фиксации изображения проводилась с помощью программы анализа изображений Axiovision.

Выбранные участки нанофильтрационных мембран ОПМН-П и ОФАМ-К площадью 100 х 100 мкм были обработаны с помощью Matlab 2017, так что были получены основные параметры, такие как средний диаметр загрязнения (микроструктурная неоднородность и коэффициент загрязнения мембраны). Приведем пример обработки изображений мембран ОПМН-П и ОФАМ-К (рис.1).



(a) (b)

Рисунок 1 – Выделенные области изображения нанофильтрационных мембран ОПМН-П (А) и АМК (Б) площадью 100 х 100 мкм

Проводя визуальный анализ выделенных участков нанофильтрационных мембран OPMN-P и OFAM-K, отмечается, что изображение не очень контрастное (рис. 1 a, b).

Затем изображение преобразуется в черно-белое. Для создания изображения в оттенках серого используется специальная функция, которая преобразует компоненты красного, зеленого и синего цветов в полноцветное изображение в тех же элементах значений яркости.

Затем определяется глобальный порог изображения. В этом случае задача решается с помощью метода Отсу (определение порога яркости). Алгоритм

позволяет разделить пиксели на два класса ("полезные" и "фоновые"). Используя встроенную функцию (уровень), Matlab 2017 определяет оптимальное пороговое значение по методу Отсу. Это пороговое значение важно, потому что если пороговое значение неверно, вы получите совершенно неправильные значения в выводе изображения.

Пакет Matlab работает с белым цветом, для чего мы переводим изображение на черный фон с помощью встроенной функции. Далее для получения окружностей будем использовать морфологическую обработку структурным элементом типа "диск" с определенным радиусом диска.

Используя встроенные функции, мы определяем площадь объектов в двоичном изображении. Программа Matlab 2017 хранит их в массиве со значениями площади. Далее строится гистограмма распределения площадей от их числа с определенным шагом в зависимости от объема полученных данных.

Мы судим о точности по гистограмме. Исходя из отклонения от стандартного значения, можно получить основные статистические данные, которые определяют количество пикселей на единицу длины и преобразуют это значение в единицы измерения, принятые системой СИ (микроны) [4].

Заключение. Рассчитанный коэффициент засорения мембран прогнозирует и определяет эффективный срок службы нанофильтрационных мембран, элементов, устройств и установок для баромембранного разделения, концентрирования и очистки промышленных растворов и сточных вод. Расчет выполняется с помощью программы, изучающей описание основных функций инструментария обработки изображений. Программный пакет Matlab предоставляет необходимые инструменты для выполнения поставленной задачи. На практике метод реализован на примере процесса нанофильтрации с использованием полупроницаемых полимерных мембран.

Список литературы:

1. Лазарев С.И., Рыжкин В.Ю., Ковалева О.А., Головин Ю.М., Холодилин В.Н., Расчет параметров морфологии поверхности нанофильтрационных мембран // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018611402.

2. Мембраны, фильтрующие элементы, мембранные технологии. [Мембраны, фильтрующие элементы, мембранные технологии.] Каталог, Владимир: ЗАО НТЦ "Владипор", 2004. 22 с.

3. Е. А. Сирота, Н.А. Кранина, В. И. Васильева, М. Д. Малыхин и др. Разработка и экспериментальная апробация программного комплекса для определения доли ионопроводящей поверхности мембран по данным растровой электронной микроскопии // Вестник ВГУ, серия: химия. Биология. Фармация, 2011, № 2, с. 53-59.

4. Лазарев С. И., Рыжкин В. Ю., Головин Ю. М., Ковалев С. В. метод автоматизированного определения морфологии селективно-проницаемой поверхности полимерных мембран ОПМН-П и ОФАМ-К // Известия высших учебных заведений. Журнал Заводской Лаборатории. Диагностика материалов, 2018, Т. 84, № 9, С. 34-40.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА В ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Галяпа И.М., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
Маслакова О.Ю., ассистент кафедры туризма и гостиничного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В ходе выполнения исследования авторами был проведен анализ состояния и перспектив развития ресторанного хозяйства Российской Федерации и Луганской Народной Республики. Нами выделенные основные особенности развития ресторанного хозяйства в Российской Федерации и изучено соответствие работы предприятий ресторанного хозяйства Луганской Народной Республики этим особенностям.

Ключевые слова: ресторанное хозяйство, тренды, тенденции развития, услуги, сетевые рестораны.

Актуальность темы заключается в том, что рост экономического благосостояния Российской Федерации и развитие деловой экономической жизни сформировали спрос на новые виды сервисных услуг, в том числе на услуги предприятий ресторанного хозяйства, повысили требования к качеству обслуживания потребителей в заведениях. Знание особенностей развития сервисной деятельности в Российской Федерации позволит развиваться ресторанному хозяйству Луганской Народной Республики в соответствующих векторах.

На данный момент рынок общественного питания Луганской Народной Республики не имеет высокой степени развития и не следует инновационным технологиям в сфере общественного питания.

Предоставление услуг питания в Луганской Народной Республике производится на «Основании особых правил и условий оказания услуг общественного питания». Данный документ утвержден 23 мая 2016 года под № 43/од [1]. Данный документ характеризует основные понятия, которые применяются в предприятиях на территории Луганской Народной Республики, оказывающих услуги общественного питания; необходимую информацию об видах услуг общественного питания, а также порядок оказания услуг в предприятиях питания Луганской Народной Республики.

Основными типами предприятий, которые оказывают услуги общественного питания, согласно данному документу являются: рестораны, рестораны быстрого обслуживания, кафе, бары, таверны, буфеты, столовые, закусочные, пивные, передвижные ларьки по продаже напитков, для продажи фруктовых соков, дискотеки с потреблением напитков, вагончики по продаже мороженого, передвижные вагончики по продаже еды, торговые палатки, рестораны и бары, связанные с доставкой еды и на условии привлечения отдельных лиц, а также предприятия питания в транспортных средствах.

Согласно распоряжению Совета Министров Луганской Народной Республики от 12 марта 2015 года № 02-05/32/15 «О применении классификации видов экономической деятельности» [2] применяются Классификации видов экономической деятельности (КВЕД-2010) субъектом хозяйствования в сфере оказания услуг общественного питания: 56.10. – деятельность ресторанов, предоставление услуг мобильного питания; 56.30. – обслуживание напитками. 1.5. Общественное питание включает услуги по предоставлению обслуживания (самообслуживание, обслуживание официантами, комбинированное обслуживание) и приготовление пищи, напитков на розлив (алкогольных, слабоалкогольных, безалкогольных, пива) с дальнейшей продажей потребителю для немедленного употребления или на вынос.

Следующим этапом наших исследований было выявление соответствия работы предприятий ресторанного хозяйства Луганской Народной Республики современным тенденциям ресторанного хозяйства в Российской Федерации. Нами выделены следующие особенности: ужесточение требований к качеству продукции; тенденция к переходу на здоровое питание; широкое распространение франчайзинга как стратегии развития; рост сетевых заведений; открытие новых точек в местах с высокой пропускной способностью; продвижение бизнеса в социальных сетях; снижение потребительской активности и повышение себестоимости продукции; ненасыщенность рынка России по сравнению с мировым рынком общественного питания; повышение популярности кофеен, кулинарий, фрешбаров; снижение посещаемости пиццерий, суши-баров, фаст-фуда в японском и азиатском стиле [3-7].

Далее нами был проведён анализ работы предприятий ресторанного хозяйства Луганской Народной Республики в соответствии с представленными особенностями.

Ужесточение требований к качеству продукции: на данный момент на территории Луганской Народной Республики работают службы санстанции, стандартизации и метрологии. Проводятся плановые проверки работы предприятий ресторанного хозяйства.

Тенденция к переходу на здоровое питание: в предприятиях ресторанного хозяйства Луганской Народной Республики не очень широко представлены блюда в заведениях, ориентированные на здоровое питание. Это же касается специализированных заведений. Есть лишь несколько предприятий реализующих блюда и продукты здорового питания, типа «Ростки пшеницы»

Широкое распространение франчайзинга как стратегии развития: единичные случаи входа на рынок российских брендов на условиях франчайзинга, как например ресторан «Чайхана» или ресторан «Хинкальная №1».

Рост сетевых заведений: достаточно широко представлены в Луганской Народной Республике региональными сетями. В основном предприятия японской кухни «Сашими», «Ролл.ЛГ», сеть кофеен «Бодрый день». Международных и Российских сетей на территории республики нет.

Открытие новых точек в местах с высокой пропускной способностью: тенденции к открытию новых заведений нет. Идет совершенствование работы существующих заведений.

Продвижение бизнеса в социальных сетях: достаточно популярный способ продвижения ресторанного бизнеса для предприятия Луганской Народной Республики. Наиболее известные и популярные заведения имеют свой сайт, а также личные странички в различных социальных сетях. Выкладывается меню, фотоотчеты с последних проведенных мероприятий, есть возможность высказать пожелания и замечания к работе. Среди наиболее активных рестораторов, активно использующих для рекламы просторы интернет, можно выделить владельцев и администраторов ресторана «Аквариус», «Биргофф».

Снижение потребительской активности и повышение себестоимости продукции: к сожалению, военные действия, комендантский час, продовольственная блокада диктуют условия работы предприятиям ресторанного хозяйства ЛНР. Низкая покупательная способность населения снижает потребительскую активность

Ненасыщенность рынка России по сравнению с мировым рынком общественного питания: однотипность заведений ресторанного хозяйства Луганской Народной Республики позволяет говорить о возможности расширения спектра форматов предприятий, однако это необходимо делать с учетом региона

Повышение популярности кофеен, кулинарий, фрешбаров: на территории Луганской Народной Республики на данный момент не представлено такое направление как фрешбары, функционирование кулинарии происходит только в формате продажи блюд и полуфабрикатов на территории торговых центров в составе супермаркетов. на данный момент функционирует сеть кофеен «Бодрый день», представленная как полносервисными кофейнями, так и предприятиями быстрого обслуживания.

Снижение посещаемости пиццерий, суши-баров, фаст-фуда в японском и азиатском стиле: данный формат имеет широкую популярность среди жителей Луганской Народной Республики, однако новых заведений в данном направлении не открывается. Ресторан доставки «Ролл.ЛГ», а также сеть ресторанов японской кухни «Сашими» широко представлены в городе. Но, к сожалению, сеть «Сашими» в апреле 2019 года была вынуждена закрыть одно из своих заведений из-за нерентабельности.

Говоря о ресторанном хозяйстве на территории Луганской Народной Республики, можно констатировать, что данный сегмент имеет перспективы развития, однако военные действия, комендантский час, продовольственная блокада со стороны Украины диктуют условия работы предприятиям ресторанного хозяйства. Низкая покупательная способность населения снижает потребительскую активность, что не способствует открытию новых заведений, полностью работающих в новых инновационных форматах. Однако, действующие предприятия активно внедряют в свою работу элементы

инноваций, что позволяет рынку услуг общественного питания республики развиваться и совершенствоваться.

Список литературы:

1. Об утверждении Особых правил и условий оказания услуг общественного питания [Электронный ресурс] / https://docplayer.ru/32987281-Ministerstvo-ekonomicheskogo-razvitiya-i-torgovli-luganskoy-narodnoy-respubliki-minekonomtorg-lnr.html / (Дата обращения 25.12.2020 г)

2. Классификаторы / госкомстат ЛНР [Электронный ресурс] / www.gkslnr.su/klassifikatory.html / (Дата обращения 25.12.2020 г)

3. Анализ рынка общепита 2019 [электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата доступа https://alterainvest.ru/rus/blogi/analiz-rynka-obshchepita-2019/ (Дата обращения : 14.11.2019 г)

4. Новостной информационный ресурс. Российский общепит [Электронный ресурс] //https://alterainvest.ru/news/article-749161. (Дата обращения 22.11.2020 г)

5. Рынок общественного питания в России [Электронный ресурс] /http://www.rusfranch.ru/presscenter/publications/3155. (Дата обращения 22.11.2020 г)

6. Российский сетевой рынок общественного питания России [Электронный ресурс] / http://alfabank.rbc.ru/media/research/file/Общепит_спецверсия.pdf / (Дата обращения 20.11.2020 г).

7. Тренды ресторанного бизнеса – 2020 [Электронный ресурс] / https://uldelo.ru/2018/02/15/b-trendy-restorannogo-biznesa--2018-b (Дата обращения 20.11.2020 г)

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВЫХ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ, НА ПРИМЕРЕ АЗОВСКОГО БЫЧКА

Дубинец Е.А., кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры технологий продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрен вопрос рационального использования белковых отходов переработки рыбной продукции, на примере азовского бычка. Опытным путем разработана ферментативная технология производства «морского коллагена» из кож азовского бычка.

Ключевые слова: рыбный коллаген, ферментативный гидролиз, протеазы, процессы.

Коллаген составляет основу тканей многих живых организмов, в том числе человека. Хронический недостаток коллагена приводит к проблемам практически всех органов и тканей, и прежде всего кожи, костно-суставного аппарата, волос, ногтей, а также вызывает нарушение структуры сосудов и зрения. Коллаген активно стимулируют секретную и двигательную функции желудка и кишечника, оказывает благотворное влияние на состояние и функцию полезной кишечной микрофлоры [1].

В последнее время коллаген содержащие препараты находят самое широкое применение в медицине, косметологии, фармакологии. Источником коллагена являются, чаще всего, отходы пищевой промышленности (кожа, сухожилия, хрящи). В течение продолжительного периода во всех сферах использовался именно коллаген животного происхождения. С начала текущего века приоритетные позиции переходят к так называемому «морскому коллагену», получаемому из гидробионтов, чаще всего, из отходов переработки морских рыб. Он имеет целый ряд преимуществ, в сравнении с аналогом животного происхождения. Это, в первую очередь, большее структурное сходство с коллагеном человека, обеспечивающее биосовместимость. Уровень усвоения организмом коллагена из рыбы в 1,5 раза выше коллагена, получаемого из шкуры свиньи. Важное значение, имеют также антигенность и способность к биодеградации.

Стимулом для развития новых технологий получения коллагена является актуальная экологическая задача – рациональное использование белковых отходов переработки рыбной продукции (кости, плавники, кожа, чешуя, внутренности), составляющих от 30 до 70% от массы исходного сырья [2].

Следует обратить внимание на то, что на сегодняшний день существует ряд способов выделения гидролизата коллагена, представленных в научных публикациях. Необходимо особый акцент сделать на значениях молекулярной массы (ММ) выделяемого коллагена, которая контролируется различными методами, чаще всего, такими как ГПХ, электрофорез, МАЛДИ. В зависимости

от метода определения количественная величина ММ может немного изменяться. Однако в целом можно сказать, что высокомолекулярный коллаген имеет ММ 200 кДж, гидролизат (низкомолекулярный) коллаген ≤15 кДж. Значительным преимуществом гидролизата (низкомолекулярного) коллагена перед высокомолекулярным или коллагеном с широким диапазоном ММ является способность более эффективно поглощаться как в пищеварительном тракте, так и органами покровной системы человека: кожей, волосами, ногтями.

Наиболее применимыми для выделения низкомолекулярного коллагена в настоящее время являются методы химического (щелочного, щелочно-солевого, кислотного) и ферментативного гидролиза. В последнем случае используют протеолитические ферментные препараты, а также комплексные добавки, содержащие несколько ферментов.

Целью работы является разработка способа получения гидролизата рыбного коллагена из кож азовского бычка, в виде полужидкой субстанции или порошка пригодных для использования в пищевой, косметической продукции, и в качестве биологически активных пищевых добавок.

С указанной целью нами проведена серия опытов с применением для гидролиза сырья доступных протеолитических ферментов протосубтилина Г20х и пепсина в два этапа. При этом в качестве сырья использованы кожи бычка образующиеся как отход при производстве фарша на специальном оборудовании. Перед направлением на ферментолиз кожи тщательно промывались холодной водопроводной водой с последующем ополаскиванием дистиллированной водой. Измельчение сырья не проводили, так как фрагменты кож не были крупные. Промытое сырьё загружали в двутельный котёл и заливали от 0,5 до 1,25%-ным раствором протеолитического фермента протосубтилина Г20х, при гидромодуле 1:2. Обработку проводили при температуре 50-55 °С в течение от 1,5 до 3,0 часов с периодическим перемешиванием массы.

Контроль глубины гидролиза белковых веществ на этом и всех последующих этапах работы оценивали по выходу общего азота.

По первому этапу гидролиза были проведены 4 опыта.

Таблица 1 – Результаты первого этапа гидролиза

Опыт №	Количество добавленного фермента Г20х, % к массе кожи	Выход общего азота, % к сырью
1	0,50	57,5
2	0,75	68,2
3	1,00	69,4
4	1,5	69,9

Из этих опытов следует, что фермента Г20х целесообразно применять в количестве 0,75 %, а продолжительность первого этапа ферментолиза не существенно влияет на выход общего азота, поэтому считаем, что для этого этапа достаточно 1,5 часа. Далее был проведен второй этап.

По окончании процесса гидролиза массу фильтровали через мелкий сетчатый фильтр для отделения плотного остатка. Полученную жидкость концентрировали при температуре не выше 40-45 °С с помощью тонкоплёночного вакуум выпарного аппарата конструкции ЮГНИРО (г. Керчь).

В результате получали вязкую массу коллагена низкой плотности сероватого цвета с лёгким рыбным запахом.

Выход массы коллагена (при содержании сухих 25-30%) составил 8-10% от массы промытого сырья. В сухой порошок коллаген можно перевести методом лиофильной сушки.

По результатам проделанной работы можно сделать вывод, методом ферментативного гидролиза с помощью фермента Г20х из кож азовского бычка можно получать хороший выход «морского коллагена» молекулярным весом ≤15 кДж.

Список литературы:

1. Роль коллагена в организме человека [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://7vlife.ru/info/articles/rol-kollagena-v-organizme-cheloveka/

2. Воробьёв В.И. Использование рыбного коллагена и продуктов его гидролиза / В.И. Воробьёв // Известия КГТУ. – 2008. – №13. – С. 75–85.

ЭФФЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ МЕМБРАННОГО АППАРАТА ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ И СТОЧНЫХ ВОД

Коновалов Д.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры «Техника и технологии автомобильного транспорта»
Ковалев С.В., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры «Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Аннотация: В работе представлена эффективная конструкция мембранного аппарата плоскокамерного типа для очистки и разделения технологических растворов и сточных вод, техническим результатом которого является снижение гидравлического сопротивления в каналах для отвода прикатодного, прианодного пермеата, повышение унификации узлов и элементов аппарата, уменьшение степени сложности изготовления и замены элементов аппарата.

Ключевые слова: аппарат, разделение, раствор, мембрана.

Мембранная очистка и разделение технологических растворов и сточных вод химических, машиностроительных (гальванических), агрохимических и других производств является перспективной технологией, позволяющая возвращать ценные компоненты обратно в основное производство [1-5]. Эффективные конструкции мембранных аппаратов с увеличенной площадью разделения, низким гидравлическим сопротивлением, унификацией узлов и элементов аппарата и др. - это одни из важнейших элементов очистных сооружений промышленных предприятий на финишном этапе.

Эффективная конструкция мембранного аппарата плоскокамерного типа (рисунок 1) состоит из двух фланцев 9, каналов ввода, вывода разделяемого раствора 24, 6 и отвода прикатодного, прианодного пермеата 33, 15, штуцеров ввода, вывода разделяемого раствора 23, 5, штуцеров для отвода прикатодного и прианодного пермеата 32, 14, устройства для подвода постоянного электрического тока 8, диэлектрических камер корпуса 16, двусторонних отверстий для подвода электрических проводов 11, прикатодных, прианодных дренажных сеток 28, 37, монополярно-пористых пластин электрода-катода, электрода-анода 27, 38, малых монополярно-пористых пластин электрод-катод, электрод-анод 29, 36, прикатодной, прианодной пористых подложек из ватмана 26, 39, малой прикатодной, прианодной пористых подложек из ватмана 30, 35 прикатодных, прианодных мембран 25, 40, малой прикатодной, прианодной мембран 31, 34, металлических пластин 1, болтов 2, шайб 3 и гаек 4, переточных каналов 13 и 19, соединяющих основные (большие) камеры разделения 21 и вспомогательные (малые) камеры разделения 22 соответственно, полимерной композиции 7, камерных штуцеров ввода разделяемого раствора и вывода ретентата 41, 42, полимерного компаунда 10, прокладок 12, прокладок 18 с отверстиями под переточной канал 13, малых

прокладок 17 прямоугольной формы, уплотняющих периметр малой прикатодной и прианодной мембран 31, 34 соответственно, горизонтальных и вертикальных цилиндрических отверстий 43, 44, сетки-турбулизатора 20, все узлы которой, в местах касания катионообменных и анионообменных мембран, имеют скрутки на угол сто восемьдесят градусов.

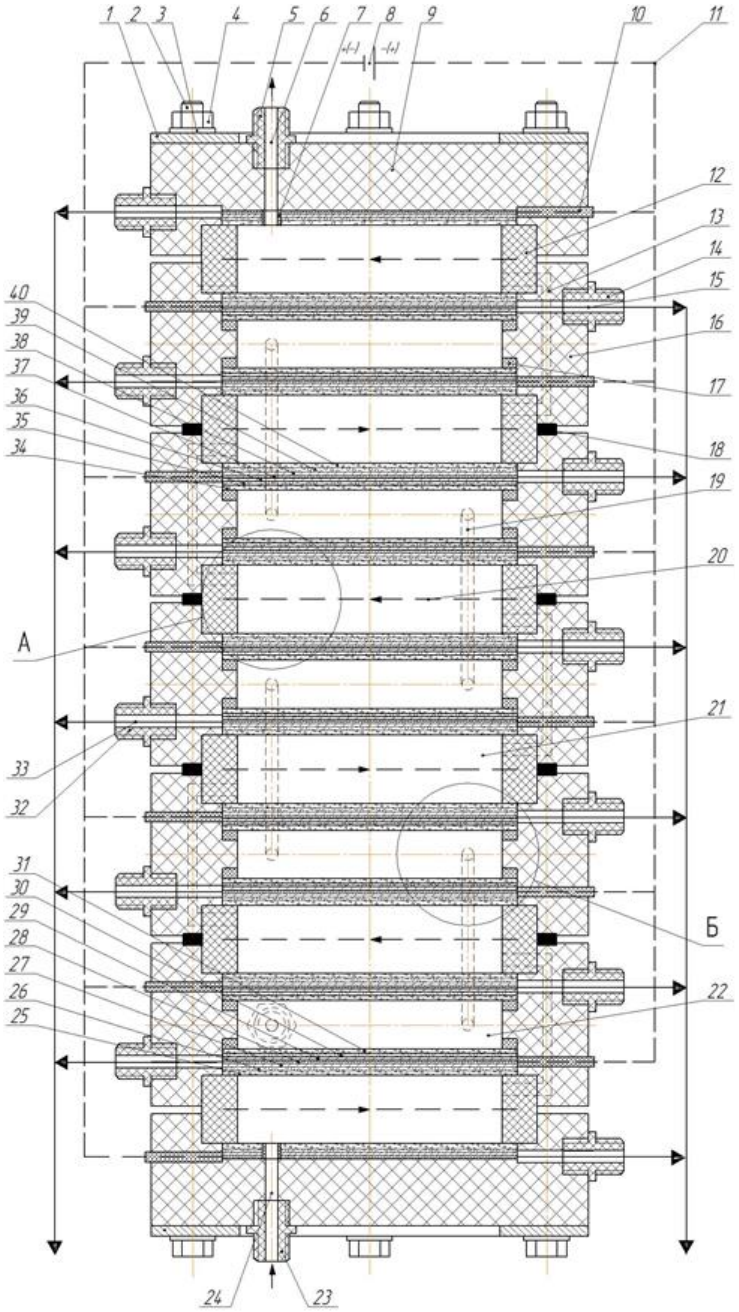


Рисунок 1 – Мембранный аппарат плоскокамерного типа

Снижение гидравлического сопротивления в каналах для отвода прикатодного, прианодного пермеата достигается за счет того, что каналы для отвода прикатодного, прианодного пермеата расположены горизонтально и выведены в разные стороны, таким образом пермеат сливается с одной дренажной сетки в один канал, при этом отсутствует эффект застойных зон при слиянии двух потоков и изменения направления течения пермеата. Повышение

унификации узлов и элементов аппарата, уменьшение степени сложности изготовления и замены элементов аппарата достигается за счет того, что диэлектрические камеры корпуса выполнены одинаковыми, при этом нет необходимости перенастраивать оборудование для изготовления диэлектрических камер корпуса.

На разработанной конструкции мембранного аппарата плоскокамерного типа с наложением электрического поля можно проводить электромембранные и электробаромембранные процессы, например, при разделении растворов химических, машиностроительных и агрохимических производств.

Список литературы:

1. Сравнительное исследование методов разделения технологических растворов и сточных вод гальванических производств / О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, Д.Н. Коновалов, С.В. Ковалев // Вестник Технологического университета. – 2018. – № 5. – С.58-63.

2. Кинетические зависимости и технологическая эффективность электрохимического мембранного разделения сточных вод на предприятиях / О.А. Абоносимов, М.А. Кузнецов, О.А. Ковалева, В.М. Поликарпов, В.М. Дмитриев // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2017. – № 4. – С.641-655.

3. Анализ морфологии поверхности микрофильтрационных мембран МФФК, МПС методом атомной силовой микроскопии / О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, И.А. Осипова, С.В. Ковалев, К.К. Полянский // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2017. – № 4. – С.608-615.

4. Ковалева О.А. Разделение послеспиртовой мелассной барды на пористых мембранах УФМ-50, УПМ-50М, ОПМН-П и ОФАМ-К / О.А. Ковалева, С.В. Ковалев // Мембраны и мембранные технологии. – 2017. – № 3. – С.213-224.

5. Ковалева О.А. Влияние трансмембранного давления на микрофильтрационное концентрирование дрожжевой биомассы / О.А. Ковалева С.И. Лазарев, С.В. Ковалев // Мембраны и мембранные технологии. – 2017. – № 5. – С.358-368.

КУКУРУЗНАЯ МУКА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Кузнецова Е.О., магистрант факультета перерабатывающих технологий;
Храпко О.П., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация: В работе нашло отражение применение муки кукурузной высоколизиновой в производстве мучных кондитерских изделий, для повышения их пищевой ценности. На основании результатов проведенных лабораторных исследований выявлены оптимальные дозировки муки кукурузной в рецептуре печенья – 10 – 40 % к массе пшеничной муки, обеспечивающие формирование лучших органолептических и физико-химических свойств печенья, отвечающим требованиям стандарта.

Ключевые слова: высоколизиновая кукурузная мука, мучные кондитерские изделия, качество, пищевая ценность.

Кондитерские изделия являются востребованным продуктом среди покупателей. В настоящее время несмотря на то что ассортимент мучных кондитерских изделий представлен очень широко, он постоянно изменяется и расширяется.

Для коррекции структуры питания населения России производители мучных кондитерских изделий (МКИ), сегодня стремятся все больше производить новые виды изделий относящихся к группе здорового питания и содержащие в своих рецептурах функциональные ингредиенты растительного происхождения.

Все больше выпускается изделий, обогащенных дефицитными элементами, пониженной сахароемкости, изделий лечебно-профилактического назначения, с длительным сроком хранения. При разработке рецептур мучных кондитерских изделий функционального, профилактического и лечебного направления главным образом используется сырье растительного происхождения. Одним из важных критериев использования в пищевой промышленности нетрадиционного растительного сырья в качестве обогащающих ингредиентов является наличие в их составе макро- и микроэлементов, белков, пищевых волокон, витаминов, жиров, незаменимых аминокислот и других составляющих [1].

С этой точки зрения особый интерес представляет кукурузная мука.

В кукурузной муке содержится много липидов, полисахаридов, гемицеллюлозы. В ней преобладают такие вещества как калий, кальций, магний и другие, в составе жирных кислот в большем количестве содержится полиненасыщенные кислоты – линолевая и линоленовая.

Зерно кукурузы содержит 7,2 % белка, 1,4 % жиров и около 72% углеводов [2, 3].

Кукурузная мука имеет ряд преимуществ перед пшеничной мукой. Во–первых, она имеет более низкую калорийность. Во–вторых, кукурузная мука улучшает работу кишечника, укрепляет сосудистую систему. Железо, которое содержит кукурузная мука, влияет на кровотворение, а также может помочь при таких заболеваниях, как малокровие, нарушение работы желудочно–кишечного тракта [3, 4].

Руководствуясь этими сведениями объектом исследования была принята мука из высоколизиновой кукурузы.

Для производства опытных образцов мучных изделий в рецептуре пшеничную муку заменяли на кукурузную высоколизиновую (25, 50 и 75% к общему количеству муки). Контрольный образец – пирожное «Песочное кольцо» с 100% пшеничной муки. Технология производства не отличалась от традиционной.

По данным исследования можно сделать вывод, что добавление высоколизиновой кукурузной и в разном соотношении приводит к небольшому изменению показателя влажности. При увеличении дозировки кукурузной муки (50 и 75%) клейковина не отмывалась, так как в кукурузной муке нет фракции белка, которая формирует клейковину.

Оптимальной была выявлена дозировка высоколизиновой кукурузной муки 50% в тесто. Изделия с кукурузной мукой высоколизиновой имеют улучшенные органолептические свойства. Вкус становится более насыщенным, а цвет изделия приобретает приятный кремовый оттенок. Также наблюдается повышение пищевой ценности, происходит увеличение содержания пищевых волокон, но снижается содержание сахара.

В 100 г готового печенья с применением высоколизиновой кукурузной муки содержится белка 5,1%, из них – 3,5 – пшеничная мука, 1,21% – кукурузная и 0,39% – яичный меланж.

Биологическая ценность печенья с высоколизиновой кукурузной мукой составляет 47,5% (энергетическая ценность – 504,9 ккал), относительно контрольного образца (без кукурузной муки) – 38,3%.

Таким образом, применение в рецептуре мучных кондитерских изделий кукурузной муки будет способствовать снижению дефицита белка в человеческом организме.

За счет разработки мучной смеси из пшеничной и кукурузной муки, в готовом продукте будет повышаться пищевая ценность, а из–за повышенного содержания белка, готовый продукт можно будет отнести к функциональным продуктам. Это говорит о целесообразности использования данных ингредиентов в технологии производства печенья.

Список литературы:

1. Бугаец Н.А. Повышение биологической ценности мучных кондитерских изделий / Н.А. Бугаец, М.А. Амин Альван, З.Т. Бухтоярова,

О.А. Корнева, А.Д. Минакова // Известия вузов. Пищевая технология. – М.,2001–№4. – с. 42–44.

2. Невенчаная Г.А. Перспективы использования муки из высоколизиновой кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, О.П. Храпко, Н.С. Санжаровская / Сб: Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2017. С. 299-301.

3. Невенчаная Г.А. Возможность использования муки из высоколизиновой кукурузы в хлебопечении / Г.А. Невенчаная, Е.А. Шилова, О.П. Храпко. Сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2016 год. – 2017. – С. 363-365.

4. Храпко О.П. Функциональные хлебобулочные изделия с использованием муки из высоколизиновой кукурузы в хлебопечении / О. П. Храпко, Н.С. Санжаровская, Н.В. Сокол. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Кощаев. 2017. С. 1356-1357.

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ РАСТЯЖЕНИЯ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ШВЕЙНОЙ ОТРАСЛИ

Щербинина И.А., старший преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе приводится способ измерения показателей деформации растяжения высокоэластичных трикотажных полотен (ВЭТП) при подборе пакетов материалов для различных моделей трикотажных изделий, в том числе корсетных. Метод отличается тем, что материалы растягивают на установленные величины. Суть метода заключается в измерении показателей деформации на разных ступенях растяжения полотен с учетом времени и условий эксплуатации. По результатам определяют максимальное растяжение, при котором необратимая деформация отсутствует и, исходя из него, устанавливают размеры заужения деталей изделий.

Ключевые слова: высокоэластичные трикотажные полотна, растяжение, деформация, способ измерения

Вопросам совершенствования процессов проектирования и производства одежды из трикотажных полотен, в том числе высокоэластичных, посвящены работы многих авторов: Старковой Г.П., Креденец Н.Д., Золотцевой Л.В. и др., которые составляют основу накопленного опыта в данной области [1-3]. Однако на швейных предприятиях при проектировании корсетных изделий с повышенной формоустойчивостью, существующие исследования полностью не решили вопрос о возможностях применения ВЭТП с разной степенью растяжимости.

Существует стандартная методика определения составных частей деформации элементарной пробы полотна (растяжимости, эластичности и необратимой деформации) после растяжения грузом [4]. Суть методики заключается в определении составных частей деформации элементарной пробы полотна (растяжимости, эластичности и необратимой деформации) после растяжения грузом. Стандарт регламентирует следующие параметры испытания: количество элементарных проб – пять; средний груз для растяжения – 1,2 кг, число циклов растяжений – пять, нагрузка и разгрузка между циклами – 5 секунд. После пятикратного растяжения замеряют расстояние между предварительно нанесенными метками на элементарной пробе и по показателям рассчитывают растяжимость. Затем пробу вновь загружают на 5 секунд и после разгрузки снова измеряют расстояние между метками и по полученным показателям рассчитывают эластичность. На следующем этапе пробу вновь нагружают на 60 минут, разгружают и оставляют на 60 минут отдыхать. Далее снова измеряют расстояние между метками и по полученным показателям рассчитывают необратимую остаточную

деформацию. Недостатком метода является неточность подбора степени сужения лекал при проектировании и пошиве корсетных изделий с ВЭТП для обеспечения их высокого функционального и антропометрического соответствия.

Задачей нашего исследования является разработка упрощенного способа измерения показателей растяжения ВЭТП для последующей коррекции существующих лекал корсетных изделий с учетом этих показателей.

Известно, что во время эксплуатации эластичные детали можно растягивать как на разные, так и на установленные величины. При этом размеры эластичных деталей необходимо корректировать с учетом необходимого показателя растяжимости. Поэтому в отличие от стандартной методики определения деформационных свойств эластичных полотен, нами предложен новый метод, использование которого позволяет определять максимальную допустимую растяжимость ВЭТП при отсутствии необратимой деформации. Суть метода заключается в определении составных частей деформации на разных ступенях растяжения полотен с учетом времени и условий эксплуатации корсетного изделия.

Поставленное практическое задание решено благодаря использованию приспособления: силиконового цилиндра, поверхность которого обшита хлопчатобумажным трикотажным кулирным полотном.

Для проведения измерений изготавливают элементарные пробы ВЭТП или пакетов материалов (полотно и тесьма, соединенные согласно технологии обработки корсетного изделия) шириной 50 мм и длиной, равной длине окружности цилиндра с уменьшением на 10, 20, 30, 40 и 50%. Уменьшение длины обеспечивает растяжение проб соответственно на 10-50%, что является достаточным для обеспечения необходимого уровня поддержки отдельных частей тела человека, антропометрического соответствия, удобства и комфорта изделий из этих материалов [5].

Пробы сшивают в виде круга, надевают на цилиндр и выдерживают 8 часов, равный времени эксплуатации корсетного изделия. Температура, при которой выдерживают пробы равна 33±1 °С, что соответствует температуре кожи на поверхности грудной клетки человека. В течение каждого часа устройство с пробами обрабатывают раствором пота, имитируя условия ношения изделия.

После выдерживания пробы снимают и не позднее чем через 5 секунд делают замеры длины проб и рассчитывают абсолютную обратимую деформацию.

В дальнейшем пробы оставляют без нагрузки течение не менее 6 часов, имитируя время отдыха изделия, производят следующие замеры проб и рассчитывают абсолютную остаточную деформацию.

По результатам выбирают пробы, в которых абсолютная остаточная деформация отсутствует, определяют максимально возможное растяжение и в соответствии с ним корректируют лекала эластичных деталей изделия.

Преимуществом предлагаемого способа является простота использования прибора и способов измерения в условиях швейного предприятия. Оценка

показателей деформационных свойств эластичных трикотажных полотен таким способом позволяет максимально учитывать деформации растяжения и корректировать размеры эластичных деталей корсетных изделий для улучшения свойств формостабильности, антропометрического соответствия и комфорта изделий.

Список литературы

1. Старкова Г.П. Исследование и учет деформационных свойств высокоэластичных материалов при проектировании одежды / Г.П. Старкова, И.А. Шеромова, А.В. Новикова // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2008. – № 2С(307). – С. 28- 2.

2. Креденець Н.Д. Вплив будови трикотажних полотен на фізико-механічні властивості спортивного одягу / Н.Д. Креденець, Г.Ф. Пугачевський // Легка промисловість. – 1997. – № 1. – С. 60.

3. Золотцева Л.В. Разработка методологических основ проектирования технологии и процессов производства швейно-трикотажных изделий: дисс… д-ра техн. наук: 05.19.04. М.: МГУДТ. – 2007. – 447 с.

4. ГОСТ 26435-85. Полотна трикотажные основовязаные эластичные. Методы испытаний при растяжении. – [Дата введения 1986 – 01 – 01]. – М.: Изд. стандартов, 1985. – 9 с.

5. Филатов В.Н. Упругие текстильные оболочки : монография / В.Н. Филатов. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 248с.

СРАВНЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ОБЛАЧНЫХ ХРАНИЛИЩ НА ОСНОВЕ IAAS

[1]Тимофеев М.Н., аспирант кафедры математического моделирования и информационных технологий
[1,2]Ковалева О.А., доцент, доктор технических наук, профессор
[1] ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», г. Тамбов
[2] ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Аннотация: В работе представлено сравнение облачных хранилищ Amazon Cloud Drive, Dropbox, SkyDrive, ICloud, Гугл Диск, Wuala по следующим характеристикам: бесплатное хранение (ГБ), стоимость за дополнительные 100 ГБ, наличие настольного клиенты синхронизации, максимальная емкость, стоимость за ГБ и программное обеспечение онлайн.

Ключевые слова: информационные технологии, облачный сервис, Infrastructure as a Service (IAAS).

За последние годы влияние информационных систем (ИС) и технологий (ИТ) значительно усилилось как в мировом бизнесе, так и в отечественном. Использование ИС стало необходимым для увеличения эффективности, мобильности и гибкости системы управления организацией. Предприятия, в которых хорошо формализованы процессы внутреннего распределения и сбора информации, способны гораздо лучше прогнозировать всю динамику рыночных тенденций и действовать значительно быстрее, принимая решения достаточно обоснованно и уверенно. Поэтому на сегодняшний день большое количество российских предприятий и организаций, вне зависимости от того, какого они размера, готовы следовать по пути инноваций в сфере развития ИСиТ для оптимизации основных и вспомогательных бизнес-процессов.

Современные информационные технологии используют «четыре модели развертывания облачных сервисов» [1]: общественное, гибридное, публичное, частное.

Сегодня существует много типов облачных технологий, основу которых составляет IAAS, PAAS и SAAS [2].

Infrastructure as a Service (IAAS) - инфраструктура как сервис. Провайдер услуг предлагает для аренды физические или виртуальные (в большинстве случаев) информационные ресурсы в основном для организации и размещения центров обработки данных (ЦОД) и их серверов [2].

Примером использования такой модели может быть Amazon Cloud Drive, Windows Azure, Rackspace, SkyDrive и другие, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнение персональных облачных хранилищ (составлено автором на основе [3-8])

	Dropbox	Amazon Cloud Drive	ICloud	Wuala	SkyDrive	Гугл Диск
Бесплатное хранение (ГБ)	2	5	5	5	7	15
Программное обеспечение онлайн	PDF и Picture Viewer	Облачный плеер (только музыка)	Редактор для.doc,.xls, and..ppt	Редактор для doc,.xls, and..ppt	Редактор для.docx,.xlsx, pptxтapicture viewer	Редактор для. doc ,. xls ,. ppt , diagrams и заметок
Максимальная емкость	500 ГБ	1000 ГБ	55 ГБ	2 ТБ	107 ГБ	16 ТБ
Стоимость за ГБ	$1.00	$0.50	$2.24	$0.59	$0.51	$0.60
Стоимость за дополнительные 100 ГБ	99 $ / год	50 $ / год	112 $ / год	119.88 $ / год	51 $ / год	60 $ / год
Настольный клиент синхронизации	+	+	+	+	+	+

Внедрение облачных технологий имеет ряд преимуществ, однако все чаще встает вопрос организации комплексной системы реализации параллельных вычислений для оптимизации использования информационных ресурсов облака, как для серверной, так и для клиентской части. Для надежной и безопасной работы приложений в глобальном информационном пространстве нужно придерживаться определенных рекомендаций, согласно с международными и отечественными стандартами.

Список литературы:

1. Купельский С.А. Использование облачных сервисов. – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2016. – С. 13.

2. Яковлев В.В. Организация работы с облачными сервисами. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. – 43 с.

3. Amazon Cloud Drive [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.amazon.com/

4. Dropbox [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.dropbox.com/

5. SkyDrive [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://skydrive.live.com/

6. iCloud [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.icloud.com/

7. Google Drive [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://drive.google.com/

8. WUALA [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://wuala.com/

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РАДОНООПАСНОСТИ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Семенова М.Н., ведущий инженер лаборатории «Мониторинг жилищно-коммунального хозяйства и радиационной безопасности в строительстве»
ФГБУ «НИИ строительной физики РААСН» Минстроя России, г. Москва

Аннотация: Работа посвящена вопросам оценки степени радоновой опасности участка строительства по результатам анализа геофизических характеристик грунта. Показана нецелесообразность использования плотности потока радона в качестве критерия радоноопасности участка застройки, описан подход к определению радонового потенциала грунта, являющегося достаточно стабильной радиационной характеристикой.

Ключевые слова: радон, грунт, плотность потока, радоновый потенциал.

Одной из наиболее актуальных проблем обеспечения радиационной безопасности возводимых зданий является адекватная оценка степени радоноопасности участка строительства. Поскольку радиоактивные вещества в основном поступают в здание извне, то безопасность внутренней среды обеспечивается внешними ограждающими конструкциями. Их недостаточная радонозащитная способность ведет к повышенному бытовому облучению населения, тогда как избыточная – является причиной неоправданных расходов материалов и денежных средств при строительстве. В настоящее время определено, что около 2/3 годовой индивидуальной дозы облучения население Российской Федерации получает в зданиях от радона и его дочерних продуктов распада. При этом единственным существенным источником поступления радона в воздух помещений является грунт под зданием. Как следствие, защита объектов с длительным пребыванием людей от природной радиации должна осуществляться рациональным проектированием подземной оболочки здания.

В мире на данный момент отсутствует единый подход к определению радоновой опасности участков строительства и причиной тому – многофакторность процесса формирования радоновой обстановки в здании. Объемная активность радона в воздухе помещений после постройки здания будет зависеть от физико-механических характеристик грунта (содержание радия, плотность, пористость, влажность), конструкции пола здания, а также полей температур и давлений в грунте и над ним. Многие из данных факторов находятся в состоянии непрерывного изменения, что затрудняет интерпретацию результатов натурных исследований.

В Российской Федерации на проектной стадии оценка радоноопасности участков строительства производится исключительно по геофизическим характеристикам грунта, а именно – по величине плотности потока радона (ППР) с поверхности грунта. При выборе участков под строительство зданий жилищного и общественного назначения выбираются участки с плотностью потока радона не более 80 мБк/(м^2·с), а при превышении данного значения в проекте должна быть предусмотрена система защиты здания от радона [1].

Однако многолетняя практика многочисленных измерений ППР на участках строительства показывает, что для оценки потенциальной радоноопасности недостаточно однократно зафиксировать величину ППР на территории строительства [2]. Можно указать следующие главные недостатки использования величины ППР в качестве критерия радоноопасности участка или территории строительства:

1. *Пространственные вариации ППР* вызваны изменением множества природных факторов, которые невозможно количественно учесть при оценке радоноопасности участка застройки. Плотность потока радона на одном и том же участке часто изменяется в 10 и более раз без каких-либо видимых причин, причем размах данных фоновых колебаний величины ППР зачастую превышает нормативный предел 80 мБк/(м^2·с).

2. *Временные вариации ППР* – плотность потока радона с поверхности грунта непрерывно и незакономерно колеблется во времени, то поднимаясь выше нормативного предела, то опускаясь ниже него.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о том, что значения плотности потока радона с поверхности грунта не отражают реальной радоноопасности обследуемых участков. Кроме того, даже подтвержденное превышение величиной ППР значения в 80 мБк/(м^2·с) не дает проектировщику информации о характере необходимых мероприятий по защите здания от поступления радона. Поэтому целесообразен поиск менее вариабельного параметра, характеризующего радиационные характеристики грунта.

Главным исходным данным при проектировании радонозащитных характеристик конструкции пола является радоновая нагрузка $A(h)$ на подземные ограждающие конструкции. Данная величина зависит от содержания радия в грунте, механических характеристик грунта и механизма, посредством которого радон переносится к подземным ограждающим конструкциям. Радоновая нагрузка не может быть измерена непосредственно, поскольку после возведения здание вносит возмущение в распределение радона в грунтовом массиве.

В то же время, радоновая нагрузка на фундамент здания $A(h)$ близка по величине к радоновому потенциалу грунта – максимальной объемной активности радона в грунте, которая достигается на глубине нескольких метров и может быть определена по формуле:

$$П_{Rn} = A_{\max} = C_{Ra} \cdot \rho \cdot k_{эм} \cdot \frac{1-\varepsilon}{\varepsilon}, \qquad (1)$$

где C_{Ra} – удельная активность радия в грунте, Бк/кг;

ρ – плотность грунта, кг/м^3;

$k_{эм}$ – коэффициент эманирования радона грунтом;

ε – пористость грунта.

Обычно радоновая нагрузка на фундамент на 10-15% ниже радонового потенциала и эта разница уменьшается с увеличением заглубления здания и

площади основания, контактирующей с грунтом. Поэтому радоновый потенциал грунта вполне может быть использован в расчетах в качестве геофизической характеристики радоноопасности территории.

Следует отметить следующие преимущества использования предложенной технологии определения радоноопасности участка:

1. В формулу (1) входят неизменяемые или слабоизменяемые величины, что позволяет достоверно определять радоновую нагрузку на фундамент.

2. Удельная активность радия и коэффициент эманирования радона для данного грунта определяются на одной пробе гамма-спектрометрическим методом, что ускоряет проведение радиационного контроля.

Методика определения коэффициента эманирования радона по удельной активности радия в грунте разработана в лаборатории радиационной безопасности в строительстве НИИ строительной физики РААСН. В спектрометр помещается негерметизированная проба грунта с участка планируемого строительства и в начальный момент фиксируется удельная активность радия $C_{Ra\,1}$. После герметизации пробы возникает дополнительная активность (рис. 1), в момент прекращения ее нарастания фиксируется окончательное значение удельной активности радия $C_{Ra\,1}$. Коэффициент эманирования радона грунтом вычисляется по формуле:

$$k_{эм} = \frac{C_{Ra,2} - C_{Ra,1}}{C_{Ra,2}}. \qquad (2)$$

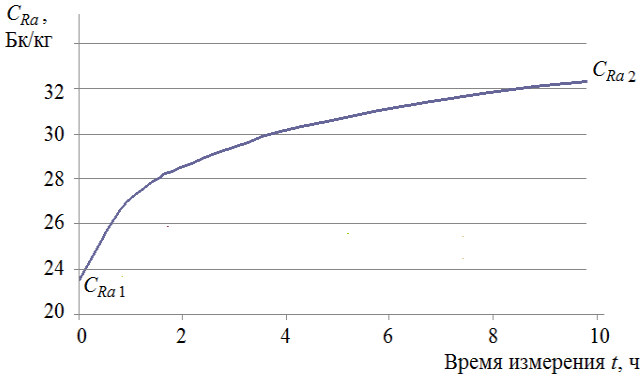


Рисунок 1 – Определение коэффициента эманирования радона грунтом

Таким образом, проведенные исследования позволяют говорить о потенциальной возможности замены ППР радона с поверхности грунта его радоновым потенциалом при оценке радоноопасности участка строительства.

Список литературы:

1. Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 апреля 2010 года № 40.

2. Микляев П.С. Принципы оценки потенциальной радоноопасности территорий / П.С. Микляев, Т.Б. Петрова, А.А. Цапалов // АНРИ, 2008. – № 4 (55). – С. 14–19.

ВЛИЯНИЕ СЖИМАЮЩИХ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА РАСКРЫТИЕ УСТАЛОСТНОЙ ТРЕЩИНЫ В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЯХ С КОНЦЕНТРАТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЙ

[1]Сазанов В.П., кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов;
[1]Письмаров А.В., аспирант кафедры сопротивления материалов;
[2]Декань А.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин;
[1]Шадрин В.К., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов;
[1]Семёнова О.Ю., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики
[1]ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара
[2]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация: В работе исследовано влияние сжимающих остаточных напряжений на характер раскрытия усталостной трещины в цилиндрических образцах с концентратором напряжений в виде полукруглого надреза, изготовленных из стали 45. Методом конечно-элементного моделирования с использованием комплекса ANSYS проведены расчёты образца с трещиной при положительной части напряжения симметричного цикла. Установлено, что трещина раскрывается в два этапа по двум силовым схемам. При этом сжимающие остаточные напряжения оказывают существенное влияние на раскрытие трещины в упрочнённой детали по сравнению с неупрочнённой.

Ключевые слова: остаточные напряжения, усталостная трещина, конечно-элементная модель.

Основной целью данного исследования является изучение характера раскрытия усталостной трещины в упрочнённой цилиндрической детали с концентратором напряжений при положительной части симметричного цикла. Американским учёным В. Эльбером было обнаружено и исследовано явление закрытия трещины [1], которое проявляется только лишь при переменных циклах нагружения деталей. Оно состоит в том, что поверхности трещины вблизи её фронта соприкасаются на определённой доли положительной части цикла. Полностью они расходятся только при увеличении растягивающей нагрузки, а затем снова смыкаются при её снижении.

Закрытие трещины – одна из основных причин резкого замедления её роста и остановки с понижением размаха коэффициента интенсивности напряжений (КИН). По результатам проведённого исследования установлено, что явление закрытия трещины, причём с достаточно большой продолжительностью, возникает в упрочнённых деталях, у которых присутствует тонкий поверхностный слой со сжимающими остаточными

напряжениями. Наибольший эффект проявляется тогда, когда глубина трещины соизмерима с толщиной упрочнённого слоя.

На основании многочисленных экспериментов, выполненных в НИЛ-31 Самарского университета, установлено, что предел выносливости упрочнённых образцов и деталей с концентраторами напряжений связан с остановкой усталостной трещины на критической глубине $t_{кр}$ [2, 3]. В связи с этим в данной работе была поставлена задача исследования характера поведения усталостной трещины при положительной части симметричного цикла напряжений для таких деталей в диапазоне глубины, охватывающим критическую глубину $t_{кр}$.

В исследовании были использованы результаты экспериментального изучения влияния гидродробеструйной обработки (ГДО) на предел выносливости цилиндрических образцов диаметром D = 10 мм с полукруглым надрезом радиуса 0,3 мм из стали 45 через величину и распределение остаточных напряжений поверхностного слоя [2]. Гладкие образцы и образцы-свидетели подвергались ГДО в течение 8 минут дробью диаметром 2 мм при давлении масла 0,28 МПа. В качестве образцов-свидетелей использовались втулки с наружным диаметром 51,5 мм и внутренним 45 мм, с помощью которых были определены остаточные напряжения по толщине упрочнённого поверхностного слоя методом колец и полосок.

По результатам испытаний на усталость (изгиб с вращением в случае симметричного цикла) предел выносливости σ_{-1} неупрочнённых образцов составил 155 МПа, а упрочнённых – 225 МПа. При этом в упрочнённых образцах были обнаружены нераспрстраняющиеся трещины усталости глубиной около 0,2 мм.

Расчётная часть исследования выполнена методом конечно-элементного моделирования с использованием комплекса ANSYS. Остаточное напряжённо-деформированное состояние смоделировано методом термоупругости [4]. Анализ раскрытия трещины в упрочнённых и неупрочнённых образцах с концентратором напряжений в виде полукруглого надреза радиусом 0,3 мм проведён для её глубины t в диапазоне от 0,05 мм до 1,00 мм. Фрагменты раскрытия трещины для глубины t = 1 мм приведены на рис. 1 и 2. При этом действующие (номинальные) напряжения цикла от внешней силы приведены к наименьшему сечению образца.

Анализ фрагментов раскрытия трещины в упрочнённых образцах показывает, что данный процесс при положительном полуцикле напряжений протекает по двум силовым схемам: с контактом берегов трещины и без их контакта. В неупрочнённых образцах процесс раскрытия протекает только по одной силовой схеме без контакта берегов трещины. Очевидно, что достаточно продолжительный контакт берегов трещины в упрочнённых образцах связан с действием сжимающих остаточных напряжений в упрочнённом слое.

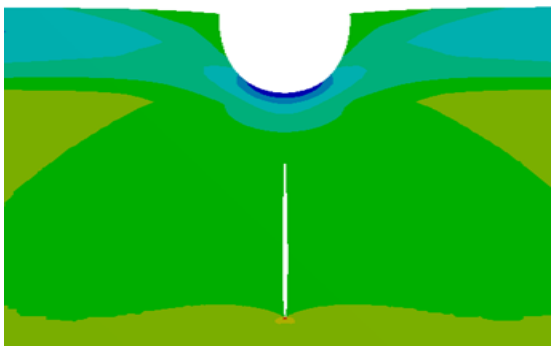
а) σ= 25 МПа

б) σ= 65 МПа

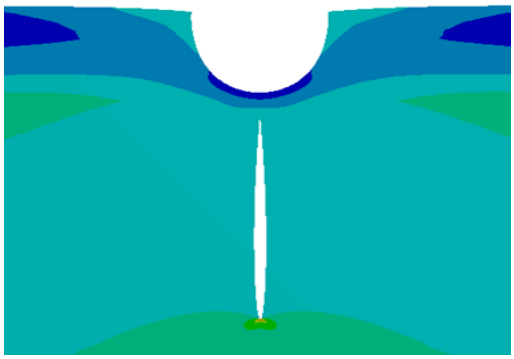
в) σ = 95 МПа

г) σ= 150 МПа

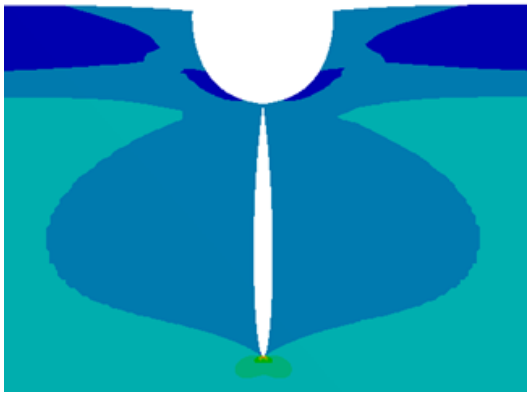
Рисунок 1 – Фрагменты раскрытия трещины в неупрочнённом образце при положительном полуцикле напряжений и глубине t=1 мм



а) σ= 25 МПа



б) σ= 65 МПа



в) σ = 95 МПа

г) σ= 150 МПа

Рисунок 2 – Фрагменты раскрытия трещины в упрочнённом образце при положительном полуцикле напряжений и глубине t =1 мм

Таким образом, полученные результаты расчётов свидетельствуют о том, что упрочнённый слой со сжимающими остаточными напряжениями оказывает существенное влияние на характер раскрытия усталостной трещины у деталей с концентраторами напряжений и, очевидно, на скорость её роста. Это приводит к уменьшению размаха КИН и, следовательно, к значительному снижению скорости её роста в соответствии с зависимостью Пэриса [1].

Заключение. Проведённое исследование показывает, что развитие усталостной трещины в упрочнённых деталях с концентраторами напряжений имеет свои особенности по сравнению с неупрочнёнными. Основная особенность заключается в том, что в упрочнённой детали за цикл нагружения (в случае симметричного цикла) трещина находится в закрытом состоянии более длительный период, чем в неупрочнённой.

Список литературы:

1. Трощенко В.Т. Трещиностойкость металлов при циклическом нагружении / В.Т. Трощенко, В.В. Покровский, А.В. Прокопенко. – Киев: Наукова Думка, 1987. – 256 с.

2. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям: монография / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.

3. Павлов В.Ф. О связи остаточных напряжений и предела выносливости при изгибе в условиях концентрации напряжений / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1986. – №8. – С. 29-32.

4. Сазанов В.П. Моделирование перераспределения остаточных напряжений в упрочнённых цилиндрических образцах при опережающем поверхностном пластическом деформировании / В.П. Сазанов, А.В. Чирков, В.А. Самойлов, Ю.С. Ларионова // Вестник СГАУ. – 2011. – №3(27). – Ч. 3. – С. 171-174.

ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ НАДРЕЗА НА ПРЕДЕЛ ВЫНОСЛИВОСТИ ОБРАЗЦОВ ПРИ ОПЕРЕЖАЮЩЕМ ПОВЕРХНОСТНОМ ПЛАСТИЧЕСКОМ ДЕФОРМИРОВАНИИ

[1]Павлов В.Ф., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой сопротивления материалов;
[1]Вакулюк В.С., доцент, доктор технических наук, профессор кафедры сопротивления материалов;
[2]Петрова Ю.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин;
[2]Катанаева Ю.А., ассистент кафедры общеинженерных дисциплин;
[1]Михалкина С.А., старший преподаватель кафедры высшей математики
[1]ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара;
[2]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация: В работе исследовано влияние глубины кругового надреза полукруглого профиля на предел выносливости цилиндрических полых образцов из стали 20 диаметром 25 мм с отверстием диаметром 15 мм при опережающем поверхностном пластическом деформировании. Установлено, что с увеличением глубины надреза от 0,3 мм до 1,0 мм предел выносливости образцов уменьшается при одной и той же упрочняющей обработке. Для сохранения эффекта упрочнения необходимо увеличивать толщину упрочнённого поверхностного слоя образцов при опережающем поверхностном пластическом деформировании.

Ключевые слова: цилиндрический образец, опережающее поверхностное пластическое деформирование, надрез различной глубины, предел выносливости.

В исследовании изучалось влияние глубины надреза при опережающем поверхностном пластическом деформировании (ОППД) цилиндрических образцов с отверстием D_1/d = 25/15 мм/мм (рис. 1) на предел выносливости при изгибе. Гладкие образцы из стали 20 подвергались пневмодробеструйной обработке (ПДО) и обкатке роликом (ОР) при усилии P = 0,5 кН (ОР-1) и P = 1,0 кН (ОР-2). На все упрочнённые и неупрочнённые гладкие образцы диаметром 25 мм наносились круговые надрезы полукруглого профиля трёх радиусов: R = 0,3 мм, R = 0,5 мм и R = 1,0 мм. Остаточные напряжения в гладких образцах определялись экспериментально методом колец и полосок [1]. Остаточные напряжения в упрочнённых образцах с надрезами определялись аналитическим методом – суммированием дополнительных остаточных напряжений за счёт перераспределения остаточных усилий при нанесении надреза и остаточных напряжений гладких образцов [2], а также численным методом с использованием программного комплекса Nastran\Patran.

Распределение осевых σ_z остаточных напряжений по толщине поверхностного слоя *a* наименьшего сечения образцов приведено на рис. 2.

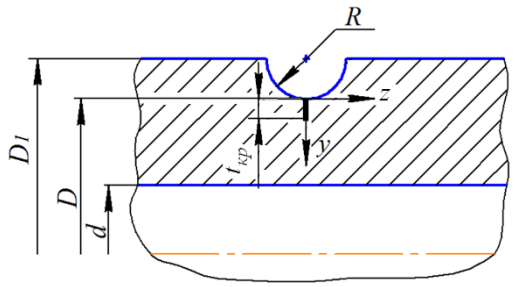
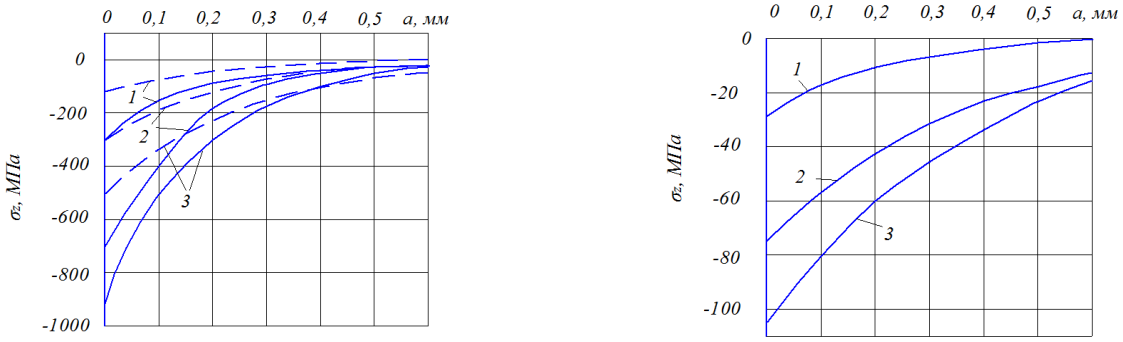


Рисунок 1 – Надрез полукруглого профиля и нераспространяющаяся трещина усталости

Испытания на усталость при поперечном изгибе в случае симметричного цикла образцов с надрезами проводились на машине УММ-01, база испытаний – $3 \cdot 10^6$ циклов нагружения. Результаты определения предела выносливости σ_{-1} представлены в табл. 1.



а) б)

Рисунок 2 – Осевые σ_z остаточные напряжения в упрочнённых образцах с надрезами

а): ——— – R = 0,3 мм; – – – – R = 0,5 мм; б): ——— – R = 1,0 мм после: 1 – ПДО; 2 – ОР-1; 3 – ОР-2

Выстоявшие базу испытаний упрочнённые образцы при напряжении, равном пределу выносливости, доводились до разрушения при бóльшем напряжении. Во всех упрочнённых образцах были обнаружены нераспространяющиеся трещины усталости, средняя глубина $t_{кр}$ которых для каждой партии образцов представлена в табл. 1. Следует отметить, что значения $t_{кр}$ хорошо согласуются с установленной ранее [3] зависимостью

$$t_{кр} = 0,0216D\left[1 - 0,04\left(\frac{d}{D}\right)^2 - 0,54\left(\frac{d}{D}\right)^3\right], \quad (1)$$

где D – диаметр опасного сечения упрочнённого образца (детали) с концентратором напряжений;

d – диаметр отверстия.

Из данных табл. 1 видно, что с увеличением радиуса надреза приращение предела выносливости образцов за счёт упрочнения снижается, так как уменьшаются сжимающие остаточные напряжения в их опасном сечении. Поэтому для сохранения эффекта упрочнения при ОППД с увеличением глубины надреза необходимо увеличивать толщину слоя гладкой детали со сжимающими остаточными напряжениями.

Для оценки приращения предела выносливости $\Delta\sigma_{-1}$ за счёт поверхностного упрочнения использовался критерий среднеинтегральных остаточных напряжений [4]

$$\bar{\sigma}_{ост} = \frac{2}{\pi}\int_0^1 \frac{\sigma_z(\xi)}{\sqrt{1-\xi^2}}\,d\xi\,, \qquad (2)$$

где $\sigma_z(\xi)$ – осевые остаточные напряжения в наименьшем сечении образца (детали);

$\xi = a/t_{кр}$ – расстояние от дна концентратора до текущего слоя, выраженное в долях $t_{кр}$,

$t_{кр}$ – критическая глубина нераспространяющейся трещины усталости, возникающей при работе образца (детали) на пределе выносливости.

Таблица 1 – Результаты испытаний на усталость и определения остаточных напряжений

D, мм	*d*, мм	*R*, мм	Неупроч. образцы σ_{-1}, МПа	Упрочнённые образцы				
				обработка	σ_{-1}, МПа	$t_{кр}$, мм	$\bar{\sigma}_{ост}$, МПа	$\bar{\psi}_\sigma$
24,4	15	0,3	95	ПДО	127,5	0,452	-88	0,368
				ОР-1	155	0,445	-181	0,331
				ОР-2	177,5	0,442	-248	0,333
24,0	15	0,5	110	ПДО	127,5	0,438	-47	0,372
				ОР-1	152,5	0,442	-128	0,332
				ОР-2	182,5	0,446	-218	0,333
23,0	15	1,0	90	ПДО	95	0,410	-14	0,357
				ОР-1	105	0,420	-39	0,384
				ОР-2	110	0,420	-53	0,377

Приращение предела выносливости $\Delta\sigma_{-1}$ при изгибе в случае симметричного цикла с использованием критерия $\bar{\sigma}_{ост}$ определяется по следующей формуле:

$$\Delta\sigma_{-1} = \bar{\psi}_\sigma\left|\bar{\sigma}_{ост}\right|, \qquad (3)$$

где $\bar{\psi}_\sigma$ – коэффициент влияния остаточных напряжений по критерию $\bar{\sigma}_{ост}$ на предел выносливости по разрушению.

Значения среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ приведены в табл. 1. По результатам испытаний на усталость неупрочнённых и упрочнённых образцов по формуле (3) вычислялся коэффициент $\bar{\psi}_\sigma$, значения которого представлены в табл. 1. Коэффициент $\bar{\psi}_\sigma$ в проведённом исследовании изменяется от 0,331 до 0,384, составляя в среднем 0,350, и практически совпадает с значением $\bar{\psi}_\sigma = 0{,}36$, установленным в [3] для упрочнённых образцов и деталей с аналогичной концентрацией напряжений.

Выводы:

1. Проведённое исследование показало, что с увеличением глубины надреза при опережающем поверхностном пластическом деформировании сжимающие остаточные напряжения в опасном сечении образца (детали) уменьшаются – в результате предел выносливости снижается. Для сохранения эффекта упрочнения необходимо увеличивать толщину поверхностного слоя со сжимающими остаточными напряжениями при ОППД.

2. Оценка влияния поверхностного упрочнения на предел выносливости по критерию среднеинтегральных остаточных напряжений $\bar{\sigma}_{ост}$ даёт приемлемые для практики результаты. Поэтому критерий $\bar{\sigma}_{ост}$ представляется возможным использовать для прогнозирования предела выносливости цилиндрических образцов с надрезами различной глубины после опережающего поверхностного пластического деформирования.

3. Для исследованных цилиндрических полых образцов диаметром 25 мм из стали 20 экспериментально подтверждена установленная ранее зависимость (1) критической глубины $t_{кр}$ нераспространяющейся трещины усталости от размеров опасного поперечного сечения.

Список литературы:

1. Иванов С.И. К определению остаточных напряжений в цилиндре методом колец и полосок / С.И. Иванов // Остаточные напряжения. – Куйбышев: КуАИ, 1971. – Вып. 53. – С. 32-42.

2. Иванов С.И. Влияние остаточных напряжений на выносливость образцов с надрезом / С.И. Иванов, М.П. Шатунов, В.Ф. Павлов // Вопросы прочности элементов авиационных конструкций. – Куйбышев: КуАИ, 1974. – Вып.1. – С. 88-95.

3. Павлов В.Ф. Прогнозирование сопротивления усталости поверхностно упрочнённых деталей по остаточным напряжениям: монография / В.Ф. Павлов, В.А. Кирпичёв, В.С. Вакулюк. – Самара: Издательство СНЦ РАН, 2012. – 125 с.

4. Павлов В.Ф. О связи остаточных напряжений и предела выносливости при изгибе в условиях концентрации напряжений / В.Ф. Павлов // Известия вузов. Машиностроение. – 1986. – №8. – С. 29-32.

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Максимов А.Б., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств
Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе дан анализ использования неразрушающего метода определения механических свойств стали коэрцитиметрическим способом. С помощью коэрцитиметрии можно эффективно проводить рассортировку углеродистых и низколегированных сталей. Особенно удачное применение коэрцитиметрии для определения твердости деталей со сложной поверхностью. Применение методов вдавливания индентора приводит к вырезанию образца из детали. Поэтому для деталей сложной формы методы вдавливания невозможно проводить на всех образцах, а только выборочно. Метод коэрцитиметрии позволяет проводить 100% контроль механических свойств изделий. Кроме того, предлагаемый метод измерения занимает несколько секунд времени. Также с помощью коэрцитиметрии можно определять и другие свойства стали: предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение и сужение.

Ключевые слова: неразрушающий метод контроля, углеродистые и низколегированные стали, механические свойства.

Введение. Работоспособность оборудования неразрывно связана с качеством материала его составляющих. Качество материала определяет срок службы деталей и узлов механизма.

Применение традиционных методов оценки качества материала уже не в полной мере удовлетворяет требованиям эксплуатации деталей и узлов механизма.

В машиностроении одним из наиболее распространенных способов контроля качества является измерение твердости. Для машиностроительных сталей широко применяются методы измерения твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу. При измерении твердости по методу Бринеля на образце возникает отпечаток диаметром ориентировочно 0,2-0,4 мм. По методу Роквелла и Виккерса отпечаток по размеру на порядок меньше. Измерения твердости по методу Бринелля производит большой отпечаток на металле и поэтому применяется для заготовок с последующей механической обработкой. Методы Роквелла и Виккерса можно применять и на поверхностях изготовленных изделий. Одним из основных условий измерения твердости указанными способами должно быть параллельность плоскостей, опирающихся на упор прибора и на которой измеряют твердость. Поэтому на деталях сложной формы измерение твердости бывает затруднительным.

Кроме того, для однотипных изделий массового производства сдаточный контроль проводят на нескольких деталях из партии. То есть качество остальных деталей предполагается таким же как на деталях, прошедших контроль. Таким образом, при партийном контроле твердости изделий всегда есть вероятность того, что не все непроверенные изделия удовлетворяют требованиям стандарта. В приборах динамического действия результат измерения твердости зависит от состояния поверхностного слоя. Необходимо зачищать измеряемую поверхность на глубину не менее 0,2-0,5 мм. Твердомеры, основанные на этом методе, могут измерять твердость на поверхностях сложной формы.

Наиболее универсальным методом измерения твердости является коэрцитиметрический. Суть метода состоит в измерении тока размагничивания или коэрцитивной силы некоторого объема исследуемого металла. Метод применяется для ферромагнитных материалов. Сталь, кроме отдельных марок нержавеющей стали, является ферромагнитным материалом. Созданы специальные приборы – коэрцитиметры, для определения коэрцитивной силы стали. Прибор снабжен контактным датчиком для намагничивания и размагничивания определенного объема стали.

Подготавливать специально поверхность детали для измерения коэрцитивной силы не нужно. Возможно даже проводить измерения на поверхностях металла, покрытые слоем краски или другого диамагнитного материала толщиной до 2-3 мм.

Одной из первых задач успешно решаемой коэрцитиметрией является разбраковка металла по маркам сталей.

В работе [1] проводилось исследование по разбраковке прутков диаметром 6 – 16 мм сталей марок сталь10, сталь Ст3сп, сталь 20, сталь 35, сталь 40, сталь 40Х. Установлено, что с увеличением количества углерода коэрцитивная сила возрастает. Химический состав сталей оценивался по интервалу значений углеродного эквивалента для каждой марки стали.

С увеличением диаметра прутков коэрцитивная сила снижается и при диаметре свыше 14 мм. изменяется незначительно. Предложено рассматривать коэрцитивную силу, состоящую из трех составляющих: базовой (коэрцитивной силы феррита, марочной (зависящий от химического состава стали) и геометрической (зависящий от формы и размеров).

Другой задачей, решаемой коэрцитиметрией является определение механических свойств сталей. Под механическими свойствами понимают твердость, предел текучести, временное сопротивление разрыву, относительное удлинение и сужение, ударную вязкость. Определять указанные механические характеристики стали разрешается Национальным стандартом Российской Федерации – ГОСТ Р 58599-2019. Техническая диагностика. Диагностика стальных конструкций. Магнитный коэрцитиметрический метод. Общие требования. Между механическими свойствами стали, особенно прочностными и коэрцитивной силой, наблюдается корреляционная связь с коэффициентом корреляции не меньше 0,85. Так в работе [2] определялась твердость на губках круглогубцах. Губки круглогубцев имеют форму цилиндрического конуса. Для

измерения твердости на них методом Роквелла, необходимо было вырезать пробу из губок и на ней измерять твердость. Испытания проводились только выборочно из партии. Коэрцитиметрическим способом можно определить твердость каждого изделия из партии. Это позволит проводить 100% контроль качества изделий и не допустить выхода бракованной продукции. В таблице 1 представлены результаты разделения круглогубцев из стали У7 в зависимости от углеродного эквивалента.

Таблица 1 – Группы изделий в зависимости от величины углеродного эквивалента стали У7

Характеристика стали	Наименование групп		
	«мягкие»	«нормальные»	«твердые»
Интервал значений углеродного эквивалента	0,775-0,795	0,796-0,844	0,845-0,865
Температура отпуска, ^{o}C	160-200	200-300	300-350

В работе [3] с помощью коэрцитиметрии предложен способ рассортировать арматурную сталь по классам прочности. Широкое применение коэрцитиметрический метод нашел на металлургических заводах заменив механические испытания образцов на неразрушающий контроль. Одним из перспективных направлений коэрцитиметрии является определение остаточного ресурса металла деталей и узлов оборудования, особенно тех, где действуют значительные механические напряжения. В ряде работ представлены материалы по применению коэрцитиметрии для определения ресурса металла оборудования в процессе эксплуатации [4, 5]. Неразрушающая техническая диагностика позволяет выявить детали с выработанным ресурсом и предупредить внезапное разрушение.

Заключение. Анализ литературных данных показывает необходимость широкого применения коэрцитиметрии для определения механических свойств стали на изделиях массового производства и сложной геометрической формы.

Список литературы:

1. Максимов А.Б. Определение марки стали стальных прутков с помощью коэрцитиметра «СИЛА» / А.Б. Максимов // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2013. – № 2. – С. 47–49.

2. Максимов А.Б. Неразрушающий контроль твердости губок круглогубцев / А.Б.Максимов // Контроль. Диагностика. – 2015. – №7. – С. 47-49.

3. Максимов А.Б. Определение механических свойств арматурной стали неразрушающим методом / А.Б. Максимов // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2008. – №1. – С. 125-128.

4. Максимов А.Б., Гадеев А.В., Ерохина И.С. Коэрцитиметрия в мониторинге качества стальных конструкций / А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, И.С. Ерохина // Вестник современных технологий. – 2017. – №1(5). – С. 32-35.

5. Максимов А.Б., Гадеев А.В., Гуляев А.В., Шевченко И.П. Техническая диагностика прочности корпуса судна – путь к повышению безопасности мореплавания / А.Б. Максимов, А.В. Гадеев, А.В. Гуляев, И.П. Шевченко // Морской вестник. – 2017. – №1(61). – С. 106-108.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ РАСТВОРОВ

[1]Лазарев С.И., доктор технических наук, заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика»
[1]Ковалев С.В., доктор технических наук, профессор кафедры «Механика и инженерная графика»
[2]Хромова Т.А., ассистент кафедры профильной довузовской подготовки отделения допрофессионального образования
[2]Хлебников В.В., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования и информационных технологий
[1]ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов
[2]ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», г. Тамбов

Аннотация: В настоящей работе представлено сравнительное исследование применения мембранных, электромембранных и электробаромембранных технологий для различных отраслей промышленности в области очистки сточных вод и технологических растворов.

Ключевые слова: процесс, мембрана, электромембранный метод, разделение, раствор, гальванотехника, технология.

На основе анализа литературных данных методами разделения с помощью мембран являются [1-6]: обратный осмос; ультра- и микрофильтрация; диализ; электродиализ; испарение через мембрану; разделение газов и другие. Классификация процессов мембранного разделения растворов (рис. 1) следующая: баромембранные (обратный осмос, нано, ультра- и микрофильтрация), движущей силой является градиент давлений; электромембранные (электродиализ, электроосмос и др.), движущей силой является градиент электрического потенциала; электробаромембранные (электрогиперфильтрация, электронанофильтрация, электроультрафильтрация, электромикрофильтрация), движущей силой является градиент давлений и градиент электрического потенциала [1-6].

В работе проведен анализ укрупненных групп процессов мембранного разделения растворов, отмечается сравнение рассмотренных процессов мембранного разделения растворов по принципу действия движущей силы, которая накладывается на мембранный аппарат, в котором размещены пористые полупроницаемые мембраны. На основе сравнительного анализа имеющихся в настоящее время литературных данных по мембранным методам, используемым в различных отраслях промышленности, предложена классификация процессов мембранного разделения растворов. Сравнительное исследование методов разделения растворов, с применением мембран, выявило, что наиболее распространенными, в настоящее время, являются процессы электромембранной очистки, что следует из литературных данных этой

области. Хорошо зарекомендовавшими себя на производстве являются процессы баромембранного разделения растворов, а наиболее перспективными являются электробаромембранные процессы [1-6].

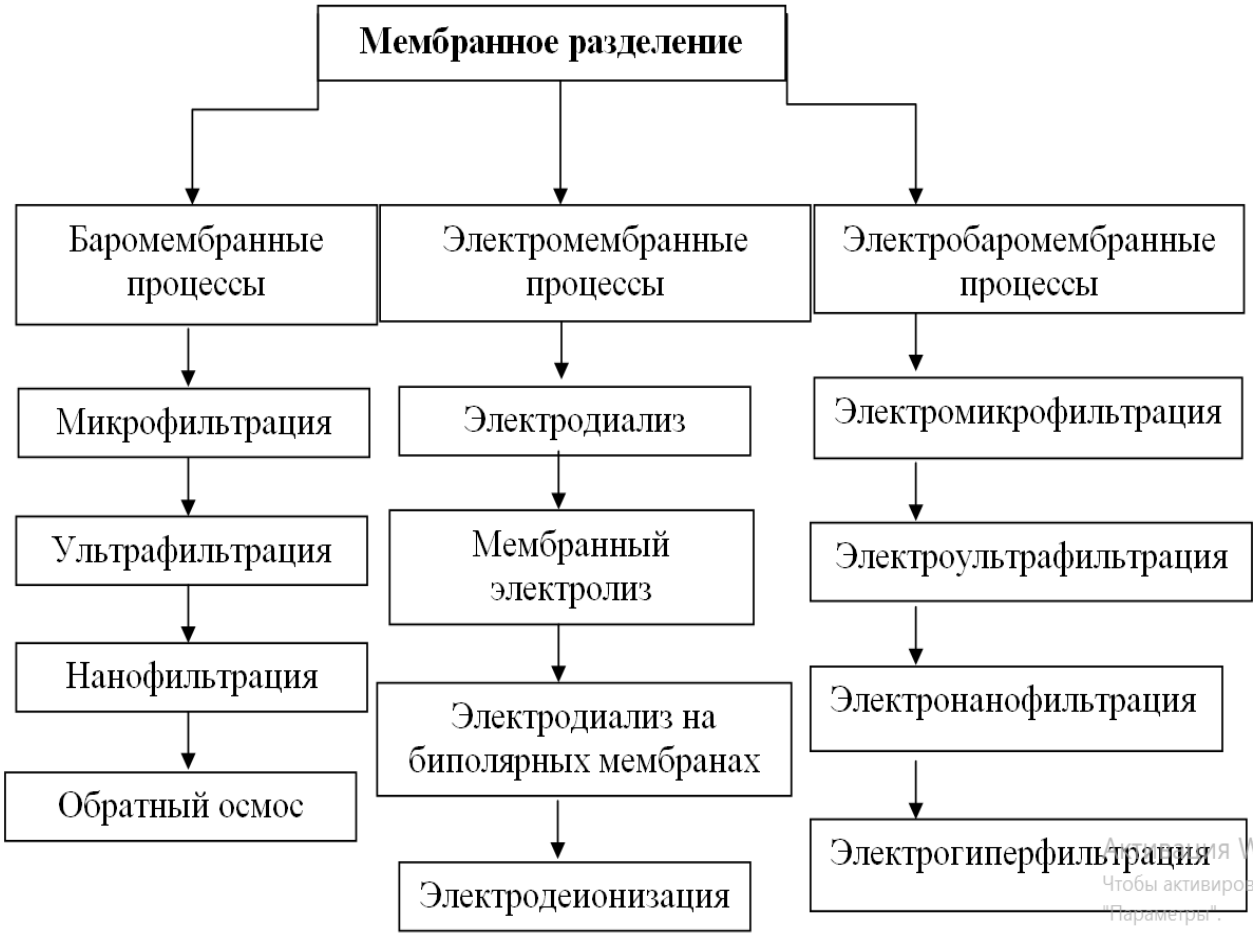


Рисунок 1 – Классификация процессов мембранного разделения растворов

Фильтрация производится на мелкозернистом материале, песок, кварц и т.д., для грубой фильтрации крупных частиц. Микрофильтрация – процесс разделения жидких или газовых смесей от взвешенных частиц диаметром 100–0,1 мкм (микрон). Процесс проводят в тупиковом режиме с регенерацией обратным током жидкости/газа. Ультрафильтрация – процесс мембранного разделения, а также фракционирования и концентрирования веществ, осуществляемый путем фильтрования жидкости под действием разности давлений до и после мембраны. Размер пор ультрафильтрационных мембран варьируется от 0,01 до 0,1 мкм. Нанофильтрация – баромембранный процесс очень близкий к процессу обратного осмоса по механизму разделения, схеме организации, типам мембран и применяемому оборудованию. Обратный осмос – это метод очистки воды, при котором раствор проходит под давлением через специальную синтетическую мембрану, где задерживаются до 98% минеральных солей и примесей. Электродиализ – процесс изменения концентрации электролита в растворе под действием электрического тока. Электродиализ применяют для опреснения воды, выделения солей из растворов. Мембранный электролиз – мембранный метод получения

каустической соды и хлора, называемый также мембранным электролизом, основан на электрохимическом разложении растворов хлорида натрия в электролизерах с твердым катодом и ионообменными (катионитовыми) мембранами в качестве диафрагмы. Процесс электродиализа основан на переносе ионов через катионо- и анионообменные мембраны под действием разности потенциалов.

Однако, как уже отмечалось, необходимость решения новых задач приводит к поиску новых решений. В середине прошлого века были созданы первый полупроводниковый диод и транзистор, и стали предприниматься попытки создания ионных аналогов этих электронных устройств. В это время появились биполярные мембраны, которые состоят из двух или более слоёв ионообменников, отличающихся знаком электрического заряда ионогенных групп (катионообменных, анионообменных). Электродеионизация – технология, основанная на 3-х одновременно протекающих процессах очистки воды: ионном обмене, электродиализе и регенерации [1-6].

Перспективность внедрения новых мембранных технологий востребована временем, поэтому существует необходимость в разработке конструкций аппаратов нового поколения.

Список литературы:

1. Ковалева О.А. Сравнительное исследование методов разделения технологических растворов и сточных вод гальванических производств / О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, Д.Н. Коновалов, С.В. Ковалев // Вестник Технологического университета. – 2018. – № 5. – С.58–63.

2. Абоносимов О.А. Кинетические зависимости и технологическая эффективность электрохимического мембранного разделения сточных вод на предприятиях / О.А. Абоносимов, М.А. Кузнецов, О.А. Ковалева, В.М. Поликарпов и др. // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2017. – № 4. – С. 641–655.

3. Ковалев С.В. Электробаромембранный аппарат рулонного типа / С.В. Ковалев, С.И. Лазарев, О.А. Абоносимов, О.А. Соломина и др. // Патент на изобретение RU 2522882 C1, 20.07.2014. Заявка № 2013117190/05 от 15.04.2013.

4. Ковалева О.А. Анализ морфологии поверхности микрофильтрационных мембран МФФК, МПС методом атомной силовой микроскопии / О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, И.А. Осипова, С.В. Ковалев и др. // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2017. – № 4. – С. 608–615.

5. Ковалева О.А. Разделение послеспиртовой мелассной барды на пористых мембранах УФМ-50®, УПМ-50М®, ОПМН-П® и ОФАМ-К® / О.А. Ковалева, С.В. Ковалев // Мембраны и мембранные технологии. – 2017. – № 3. – С.213–224.

6. Ковалева О.А. Влияние трансмембранного давления на микрофильтрационное концентрирование дрожжевой биомассы / О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, С.В. Ковалев // Мембраны и мембранные технологии. – 2017. – № 5. – С. 358–368.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ДЕФРОСТАЦИИ РЫБЫ В МИКРОВОЛНОВОМ ПОЛЕ

[1]Кудрявцев В.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент высшей школы машиностроения
[2]Парамонова В.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств
[1]ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург
[2]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация: В работе рассмотрены результаты обработки экспериментальных данных по дефростации рыбы «Зубатка» в СВЧ-поле, представлены эмпирические зависимости, позволяющие рассчитать максимальную температуру и процент потерь массы продукта, после его обработки в микроволновом поле.

Ключевые слова: рыба, дефростация, температура, процент потерь.

Период релаксации электромагнитных волн, зависит как от способов их генерирования, так и от свойств обрабатываемого продукта. В связи с этим, актуальной задачей является исследование различных режимов обработки пищевых продуктов с использованием электромагнитных волн. Одним из современных устройств, прочно вошедших в жизнь значительного количества людей, являются микроволновые печи, которые, при нарушении режимов обработки и правил приема пищи, обработанной в СВЧ-поле, могут приводить к достаточно серьёзным нарушениям в работе организма человека. Так употребление в пищу продуктов сразу после их обработки вызывает ожоги ротовой полости, а релаксация электромагнитных волн непосредственно в крови человека может провоцировать серьезные осложнения в состоянии здоровья [1-8].

Целью статьи является установление зависимостей, позволяющих определить максимальную температуру рыбы «Зубатка» и потери влаги из продукта, в зависимости от длительности дефростации (обработки) в СВЧ-поле.

Изложение основного материала исследований.

Экспериментальный стенд (рис. 1) состоит из микроволновой печи, подключенной к электросети. Для контроля потребляемого тока и напряжения в электрическую цепь включен мультиметр. Для контроля начальной температуры продукта, а также температуры продукта в период релаксации предусмотрен инфракрасный термометр. Контроль массы осуществляли на электронных весах.

Перед проведением обработки определяли массу $m_н$ и начальную температуру продукта $t_н$, а также его размеры *axbxc.* Подготовленный обрабатываемый продукт размещали в ёмкости, после чего ёмкость устанавливали ближе к краю поддона микроволновой печи (эксцентриситет).

Регулятор мощности микроволновой печи устанавливали на 400 Вт для исследования режимов дефростации и дальнейшей обработки рыбы в СВЧ-поле. Регулятор времени устанавливали с незначительным превышением от планируемого времени и отключали строго по секундомеру через заданный интервал времени обработки (от 1 до 5 минут). Одновременно снимали замеры силы тока и напряжения с помощью мультиметра и определяли время работы и выстоя магнетрона. Повторность опыта составила 2.

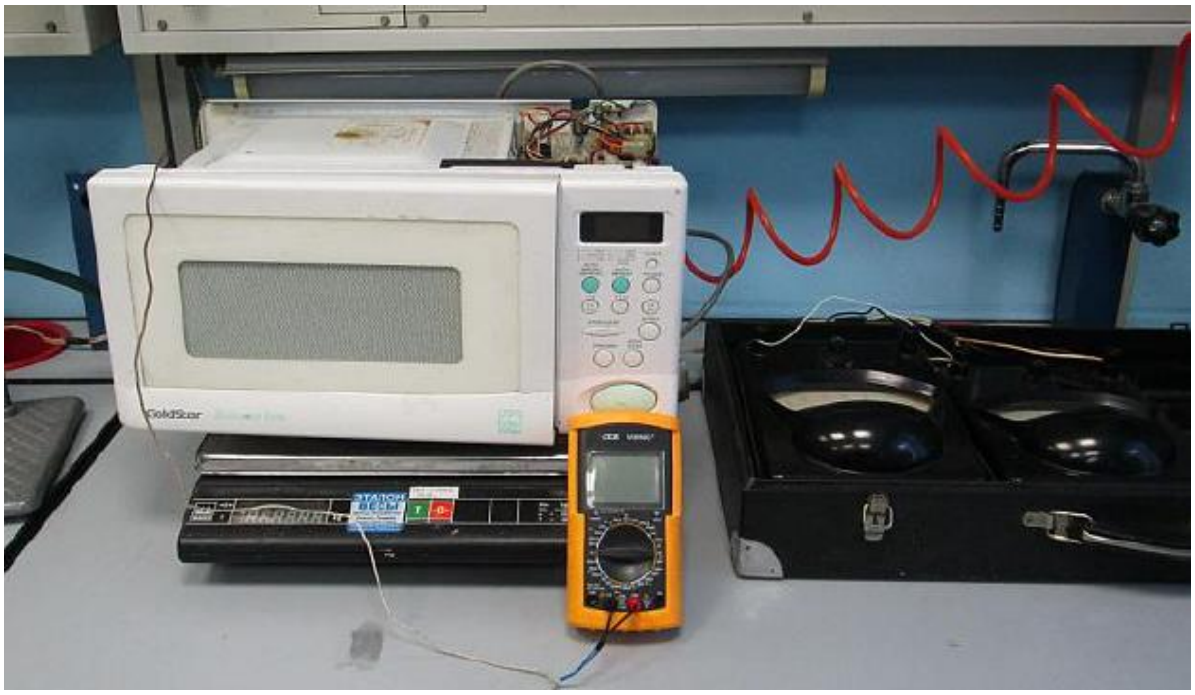


Рисунок 1 – Фотография действующего стенда для исследования обработки продуктов в поле СВЧ

После обработки продукта проводили запись изменения температур в течение 3 минут (релаксации волн), после чего определяли его массу.

Убыль массы продукта рассчитывали по уравнению материального баланса [9, 10]:

$$\Delta m = m_н - m_к \text{ , } гр. \quad (1)$$

Рассчитанные значения потерь массы переводили в % от общей массы. Полученные экспериментальные и расчетные данные представлены в таблице 1.

На основании регрессионного анализа результатов были получены зависимости для расчета конечной температуры рыбы «Зубатка» и процента потерь продукта в процессе обработки в микроволновой печи при мощности магнетрона 400 Вт в зависимости от длительности обработки ($\tau_{обр}$, $с$), начальных температуры ($t_н$, °$С$) и массы продукта ($m_н$, $г$):

$$t_к = 0{,}144 \cdot \tau_{обр} + 2{,}529 \cdot t_н - 0{,}063 \cdot m_н + 70{,}295 \quad (2)$$

$$\%_{потерь} = 0{,}17 \cdot \tau_{обр} - 1{,}85 \cdot t_н - 0{,}04 \cdot m_н - 2{,}49 \quad (3)$$

Таблица 1 – Экспериментальные и расчетные данные по обработке рыбы «Зубатка» в микроволновом поле мощностью 400 Вт

$\tau_{обр}$, с	$t_н$, °С	$m_н$, г	$m_к$, г	Δm, г	$t_{к\ max}$, °С	$t_{к\ расч}$, °С	$\%_{потерь}$	$\%_{потерь}$, расчет
60	-12,5	90	61	29	43	41,65	32,2	27,24
120	-12,5	60	37	23	52	52,18	38,3	38,64
180	-12,5	54	26	28	60	61,20	51,9	49,08
240	-12,5	68	29	39	68	68,96	57,4	58,72
300	-7	36	15	21	96	93,52	58,3	60,02
60	-18	180	122	58	23	22,07	32,2	33,81
120	-12,5	300	224	76	36	37,06	25,3	29,04
180	-12,5	400	262	138	41	39,40	34,5	35,24
240	-12,5	280	118	162	53	55,60	57,9	50,24
300	-7	500	280	220	63	64,29	44,0	41,46

Полученная для расчета конечной температуры рыбы «Зубатка» зависимость согласуются с общей теорией теплообмена. Отмечена прямая зависимость между начальной и конечной температурой продукта и обратная зависимость с начальной массой продукта. При более длительной обработке изменяется состав влаги в продукте, а также его свойства, что может давать более существенные отклонения от расчетной модели. При этом, для дефростации рыбы не целесообразно повышать ее температуру выше температуры окружающей среды, что было отмечено лишь на одном из режимов при обработке замороженной до -18°С рыбы массой 180 г в течение 1 минуты. Путем варьирования данных было получено, что для исключения перегрева рыбы с начальной температурой -12,5°С, её масса должна составлять более 350 гр., а длительность обработки должна находится в пределах 8…10 с.

Потери массы продукта также зависят от начальной температуры и массы продукта, а также длительности воздействия микроволн. При этом в эксперименте потери от начальной массы составили от 30 до 60%. Дополнительные эксперименты, при которых продукт обрабатывался в посуде с высокими стенками по 5-6 кусочков, показали, что в таких условиях выделяемая влага скапливается на дне емкости и приводит к ярко выраженному эффекту варки продукта, что недопустимо в процессе дефростации.

Следует отметить, что период релаксации электромагнитных волн в рыбе, после ее обработки в СВЧ-поле при мощности магнетрона 400 Вт, составляет около 160 с, что проявляется в увеличении ее температуры при отсутствии внешнего энергоподвода и потерях в окружающую среду. При этом максимальная температура рыбы при длительности обработки от 1 до 3 минут составляет 43-60°С. Увеличение времени обработки приводит к значительному повышению температуры продукта (около 70°С для 4 минут обработки и 90…95°С для 5 минут обработки).

Выводы. Таким образом, следует отметить, что для дефростации небольших кусков рыбы в СВЧ-поле достаточно 10-секундного воздействия на продукт. При этом начальная масса продукта должна быть выше 350 гр., в противном случае наблюдается значительная коагуляция белков.

Экспериментально установлено, что время релаксации СВЧ-волны в рыбе составляет около 160 с, что позволяет сделать вывод о целесообразности обеспечение таких режимов работы магнетрона, при которых время выстоя, после подведения волны, будет соизмеримо со временем релаксации энергии в продукте. Такая работа позволит обеспечить более щадящие режимы обработки продукта и снизит энергозатраты на процесс.

Также отмечены значительные потери массы при обработке в СВЧ-поле замороженных продуктов, что нецелесообразно для режимов дефростации. Для дефростации в СВЧ-поле можно рекомендовать предварительное размещение продукта в емкость с водой, что позволит избежать эффекта варки и снизит потери влаги из продукта.

Список литературы:

1. Кривошеин Д.А. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов / Д.А. Кривошеин, Л.А.Муравей, Н.Н. Роева и др.; Под ред. Л.А. Муравья. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447 с. – С. 158-164

2. Гофман Дж. Рак, вызываемый облучением в малых дозах: Независимый анализ проблемы: Пер. с англ./Под ред. Е.Б. Бурлаковой и В.Н. Лысцова. – М.: Социал.-экол. союз, 1994, кн. 1, 2

3. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). Учебн. пособие для вузов /Кукин П.П., Лапин В.Л., Подгорных Е.А. и др. – М.: Высшая школа, 1999. - 318 с.

4. Guillaume-Gentil, O. (1994): Quantitative Bestimmung der thermischen Einwirkung von Mikrowellen (2,450 GHz) auf sensitive mikrobiologische Systeme: Lenesfähigkeit, Mutagenese, DNAßReparatur, Enyzmaktivitäten und Plasmidtransformation. – Dissertation, ETH,Zürich.

5. Микроволновая печь - опасность для Вашего здоровья! [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.predmeti.ru/-a-10.html, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

6. Вред микроволновой печи для здоровья [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://elsmog.ru/index.php/vliaynieemi/mikrovoln.html?showall=1, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

7. Вред от микроволновой печи [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://budstroynoy.ru/viewtopic.php?id=1806, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

8. Кудрявцев В.Н. Культура питания из СВЧ-печей / В.Н.Кудрявцев, В.А.Парамонова, Д.Л.Никитин // Питання технології та гігієни харчування: матеріал II Всеукр. наук.-практ. конф., [Донецьк], 21-22 листоп. 2013 р. - Донецьк : ДонНУЕТ, 2013. – 106 с.- С. 25-27

9. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов: в 2 кн. / [А.Н. Остриков и др.]; под. ред. А.Н. Острикова – Кн. 1. – СПб.: ГИОРД, 2007 – 704 с. – С. 22-23

10. Стабников В.Н. Процессы и аппараты пищевых производств / В.Н. Стабников, В.М. Лысянский, В.Д. Попов - М.: Агропромиздат, 1985. – 503 с. – С.19

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ β-КАРОТИНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПАСТИЛЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ АЙВЫ

Ерёменко Д.О., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий и оборудования
ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», г. Севастополь

Аннотация: В работе получены математические модели в виде уравнений регрессии зависимости таких технологических параметров, как вкус, запах пастилы из айвы, сохранность β-каротина в разрабатываемом продукте, титрируемая кислотность от температуры сушки, дозы вносимого β-каротина и содержания пектина.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, пектин, β-каротин, пастила, айва, циклокар, агар-агар.

Анализ современного состояния и тенденции развития пищевых технологий получения пектина показал, что в современных условиях ключевой проблемой производства различных видов пектинов являются экологическая чистота процесса, безопасность высокое качество и прогнозируемость свойств готового продукта [1].

В связи с этим, совершенствование технологии пищевой продукции с использованием пектинсодержащего растительного сырья является перспективным и актуальным научным направлением в развитии технологии пектина, отвечающей современным требованиям.

Целью исследований было изучение вопросов прогрессивной концепции радиопротекторного питания, относящегося к функциональному питанию, исследование современных методик выведения из организма и профилактика накопления радиоактивных веществ, разработка технологии продукции с радиопротекторными свойствами на базе пектинсодержащего растительного сырья.

Для достижения поставленной цели необходимо было доказать возможность использования β-каротина при производстве пастилы функционального назначения, что сможет расширить ассортимент пищевой продукции, обладающей лечебно-профилактической направленностью и опытным путем установить соответствие структурно-механических, физико-химических, микробиологических, функционально-технологических, показателей полученных образцов.

Значительная роль на современном рынке пищевых продуктов отводится именно кондитерским изделиям функционального назначения. Пастильная продукция согласно маркетинговым исследованиям по популярности занимает третье место среди кондитерских изделий [2, 3]. Результатом данных исследований была разработка и исследование рецептуры пастилы из айвы, обогащённая лечебно-профилактической пищевой добавкой «Циклокар» –

порошка аморфного характера оранжево-красного цвета, диспергируемый в воде и смешивающийся с основаниями жиров.

В качестве перспективного объекта для создания на его основе пищевого продукта лечебно-профилактической направленности была выбрана пастила из айвы, которая является диетическим продуктом питания в связи с тем, что она практически не содержит жир. Она оказывает благотворное влияние на работу щитовидной железы и печени, улучшает пищеварение и очищает организм. Польза пастилы обусловлена входящими в её состав желеобразующими компонентами естественного происхождения (агар-агар, пектин, пюре айвовое). Именно благодаря агар-агару и пектину, растворимым пищевым волокнам, пастила является низкокалорийным и полезным продуктом питания. Пектин, который входит в состав пастилы из айвы, способствует выведению из организма опасных токсинов и тяжёлых металлов, предотвращая их накопление в органах и тканях.

Полученные образцы пастилы оценивались на соответствие следующих показателей: физико-химических: содержание редуцирующих веществ pH, массовой доли влаги; органолептических: цвет, запах, вкус, консистенция: функционально-технологических; микробиологических; структурно-механических.

Было изучено содержание β-каротина в модельной пастильной массе. Исследовали влияние вносимого препарата β-каротина (циклокар) на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели пастилы. Кроме этого было изучено влияние режимов тепловой обработки пастилы в пределах температур от 20 до 60 °С (с интервалом температуры 4 °С) и временем выдержки 3 мин, 15 мин, 40 мин на стабильность β-каротина. Исследована стабильность β-каротина в пастиле в течение 3 суток хранения.

Было изучено влияние вносимого количества β-каротина, температуры сушки и содержание влаги на физико-химические и органолептические показатели пастилы с β-каротином. Количество добавляемого β-каратина устанавливали в пределах от 1,5 до 5,0 мг/200 г продукта, содержание влаги от 25 до 30 %, температуру сушки от 20 до 60 °С. Были определены микробиологические, органолептические, физико-химические и показатели качества разрабатываемой пастилы из айвы [4, 5]. Микробиологический анализ проводился согласно действующих ГОСТов на методы микробиологических исследований.

Содержание β-каротина в пастиле, определяли в течение 72 ч с интервалом 12 ч (таблица 1). Полученные данные свидетельствуют, что потери β-каротина в обогащённой пастиле через 36 ч составили 15 %. В пастиле с содержанием пектина сохранность β-каротина в среднем на 3,7 % больше, чем в пастиле на основе агар-агар.

Невысокий процент потерь наблюдается в пастиле с содержанием пектина. Сохранность β-каротина в ней через 36 ч составила 91,4 %, а через 72 ч – 88,1 %, что на 13,1% больше чем в пастиле с содержанием агар-агар. Таким образом, отмечена лучшая сохранность β-каротина в пастиле с содержанием пектина.

Изучено влияние основных технологических факторов на состав и свойства пастилы из айвы с β-каротином.

Таблица 1 – Сохранность β-каротина (циклокар) в пастиле из айвы при хранении, %

Время, ч / Продукт	0	12	24	36	48	60	72
Пастила с содержанием пектина	100	99,8	94,7	92,0	91,4	90,2	88,1
Пастила с содержанием агар-агар	100	95,0	90,1	85,0	80,0	77,5	75,0

Зависимость вкуса и запаха пастилы (y_1), сохранности β-каротина (y_2), титрируемой кислотности (y_3) от температуры сушки (x_1), дозы β-каротина (x_2) и содержания пектина (x_3) выражается следующими уравнениями регрессии (математические модели) (1-3):

$$y_1 = -26.44 + 0.78x_1 + 2.20x_2 - 0.467x_3 - 0.0045x_1^2 - 0.157x_2^2 - 0.30x_3^2 - 0.0134x_1x_2 + 0.034x_1x_3 + 0.078x_2x_3 - 0.0038x_1x_2x_3; \quad (1)$$

$$y_2 = -0.058 + 0.71x_2 + 0.816x_3 - 0.029x_2^2 - 0.0091x_1x_3 + 0.0003x_1x_2x_3; \quad (2)$$

$$y_3 = 145.42 - 1.58x_1 - 5.766x_2 + 20.05x_3 + 0.0125x_1^2 + 1.96x_2^2 - 0.169x_3^2 - 0.10x_1x_2 - 0.155x_1x_3 - 4.14x_2x_3 + 0.032x_1x_2x_3. \quad (3)$$

Установлено, что наиболее сильное влияние оказывает содержание пектина. На сохранность β-каротина в большей степени влияют внесённая доза β-каротина и содержание пектина.

Варьирование количества вносимого β-каротина от 1,5 до 5,0 мг /200 г изменяло оценку вкуса и запаха от 8 до 10 баллов, титруемую кислотность от 5,6 до 18 °Т, сохранность β-каротина тем больше, чем больше внесённая доза препарата. Лучше всего каротин сохраняется в пастиле с содержанием пектина 3,5%. Уменьшение содержания пектина в пастиле приводит к уменьшению сохранности β-каротина на 19,7 %.

Установлено, что при выработке пастилы рациональными технологическими режимами, позволяющими получить продукт с хорошими органолептическими показателями, при наименьших потерях β-каротина, являются следующие: температура сушки пастилы от 20 до 58 °С, доза β-каротина от 1,5 до 5,0 мг/200 г пастилы, содержание пектина в пастиле от 0,9 до 3,5 %. Пастилу из айвы рекомендуется применять в качестве продукта функционального назначения, обладающего радиопротекторными свойствами, может использоваться для профилактики заболеваний, защиты тканей организма от воздействия радикалов, вызывающих развитие онкологических

заболеваний и болезней сердечнососудистой системы, предохранения тканей от преждевременного старения.

Список литературы:

1. Донченко, Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. – М.: ДеЛи, 2000. – 300 с.

2. Россия. Обзор российского рынка кондитерских изделий. (http://www.ukrkonditer.kiev.ua/news/5101).

3. Рынок кондитерских изделий в России – 2021 г. Показатели и прогнозы. http://www.tebiz.ru/mi/marketconfectionery.php.

4. Ерёменко Д.О. Исследование влияния технологических факторов на функциональные свойства пастилы из айвы / Д.О. Ерёменко, А.П. Донец, В.С. Юшков, С.И. Крамар // Современное развитие России в условиях новой цифровой экономики. Материалы II Международной научно-практической конференции, 19-20 апреля 2018. – Краснодар: Изд-во: Диапазон-В, 2018. – С. 257-261.

5. Ерёменко Д.О. Разработка рецептуры пастилы функционального назначения из айвы / Д.О. Ерёменко, П.Н. Коваленко, И.А. Фалько, С.И. Крамар // Инновационные технологии пищевых производств. Сборник тезисов докладов II Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 12-13 декабря 2019. Под ред. Н.И. Покинтелицы, Ю.О. Веляева. 2020 – Севастополь: Изд-во СевГУ, 2020. – С. 106-108.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПИЩЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ

Заплетников И.Н., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств
Пильненко А.К., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств
Гордиенко А.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация: Целью работы является оценка влияния режима работы технологической машины на её шумовые характеристики. В соответствии со стандартами ИСО экспериментально определены шумовые характеристики пищевого оборудования при работе с продуктом и без него, проведено сравнение этих характеристик с допустимыми нормами по шуму. Установлено, что ШХ технологического оборудования при работе с продуктом превышают ШХ при работе без продукта на 2-16 дБА в зависимости от вида оборудования. Учет в расхождении ШХ на рабочем и холостых ходах технологического оборудования при расчете их предельно допустимых значений. Это приведет к улучшению санитарно-гигиенической обстановки в производственных помещениях.

Ключевые слова: пищевое оборудование, шумовая характеристика, холостой ход, рабочий ход.

Одним из важнейших эколонических факторов является шум, излучаемый машинами в окружающее пространство. Количественными характеристиками уровня шума служат шумовые характеристики (ШХ) машин и оборудования. Согласно ИСО «Акустика» и отечественным стандартам ряда СНГ при создании машин заявляются ШХ исходя из существующих стандартов, санитарных норм, а также ориентируясь на ШХ машин ведущих стран мира в соответствующих отраслях промышленности, сельского хозяйства, траспорта, строительной индустрии и др. Разработаны стандарты на расчет предельно допустимых ШХ машин (ПДШХ), которые также учитывает санитарные нормы для производственных помещений, расположение оборудования в них и их количество. Претерпели существенные изменения в последних стандартах на шум машин и санитарных нормах перечень ШХ, подлежащих заявлению и определению.

Проведенные многолетние экспериментальные исследования единичных экземпляров технологического пищевого оборудования в лаборатории виброакустики кафедры оборудования ДонНУЭТ [1,2] показали, что ШХ оборудования при работе под нагрузкой (с продуктом) - рабочий ход, превышают эти характеристики при отсутствии нагрузки (холостой ход). Величина превышения у разных типов машин различна и представлена на рисунке 1 и 2.

Измерение ШХ оборудования проводилось техническим методом в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3743-1-2013. Использовались шумомеры RFT 00023 и «Ассистент». Характер излучения шума – постоянный при работе машины без нагрузки и под нагрузкой. Машины устанавливались в соответствии с руководством по эксплуатации завода – изготовителя. Обрабатывалось пищевое сырьё или пищевой продукт в соответствии техническими условиями на него. Характеристика неопределённости не превышала 1,5 дБА.

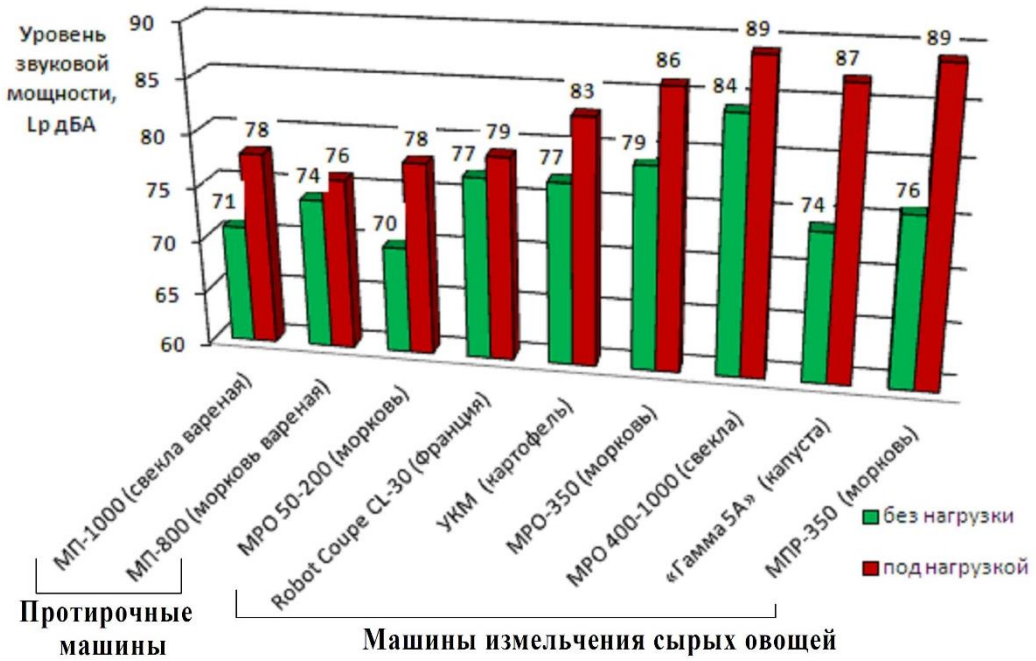


Рисунок 1 – Шумовые характеристики измельчительного пищевого технологического оборудования

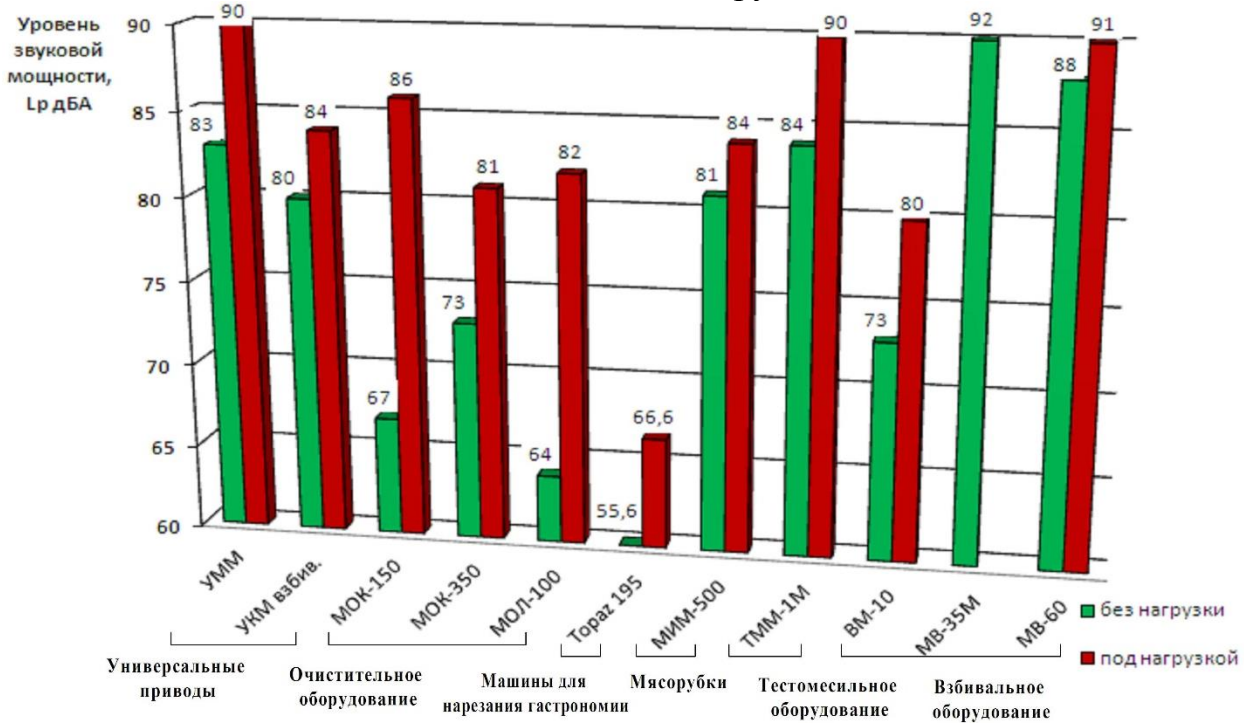


Рисунок 2 – Шумовые характеристики различных типов пищевого технологического оборудования

Анализ результатов проведенных исследований показал, что у очистительного оборудования: машин очистки картофеля превышение над холостым ходом составляет 8 – 9 дБА, очистки лука – 16 дБА, овощерезательных машин 2 – 12 дБА, протирочных машин 2 – 7 дБА, нарезки гастрономических продуктов 10 дБА, мясорубок 3 дБА, тестомесильных машин 6 дБА, взбивальных 3 – 7 дБА, универсальных кухонных машин со сменными механизмами 4 – 7 дБА.

Такая тенденция по ШХ наблюдается не только у оборудования производства Белоруссии, России, но и у зарубежных фирм, хотя и в меньшей степени. По-видимому, это связано с более качественным его изготовлением.

Увеличение ШХ при работе машин пищевых производств с продуктом возникают динамические нагрузки от взаимодействия с ним рабочего органа и стенками рабочей камеры или загрузочного устройства. У очистительного оборудования на ШХ влияет форма и крупность загружаемого сырья, его количество в рабочей камере. В овощерезательном оборудовании существенную роль играет толщина и степень затупления режущего инструмента, модуль упругости и удельного сопротивления резанию продукта, наличие «мёртвых зон», усилие подачи продукта в машину, заполняемость рабочей камеры, размеры и скорость движения рабочего органа. «Мёртвыми зонами» считается пространство на рабочем органе между корпусом его и режущим инструментом, в которое попадает продукт, он не режется, а набивается в это пространство и уплотняется. Возникший уплотнённый объём продукта трётся о корпус рабочей камеры и вызывает дополнительный шум и вибрацию, перекашивает диск крепления режущих ножей. Кроме перечисленных факторов в овощерезательном оборудовании, ШХ под нагрузкой возрастают также от увеличения шума электродвигателя, передач и подшипников. Последние аргументы имеют место и в других типах машин.

В протирочных машинах с неподвижным ситом и вращающимся лопастным ротором возрастание ШХ возникает при увеличении заполняемости продуктом рабочей камеры, уменьшении частоты вращения ротора и лопастей диаметра отверстий сита.

На ШХ машин для нарезания гастрономических продуктов прямо пропорциональное влияние оказывает вид нарезаемого продукта и скорость подачи продукта к вращающему дисковому ножу.

В мясорубках увеличение ШХ возникает от затупления ножей, повышения усилия ручной подачи продукта к шнеку и удельного сопротивления резанию мяса или рыбы. Следует отметить и снижение ШХ в мясорубках при работе с продуктом. Это явление объясняется выделением в рабочей зоне мясного сока, который является смазкой трущихся частей: подшипников, шнека и ножей о ножевую решетку.

В тестомесильных и взбивальных машинах ухудшение ШХ связано с возрастанием нагрузки на рабочий орган, электродвигатель и передачи.

Оценить влияние габаритов машин пищевых производств на ШХ выполнена на примере измельчительного оборудования, как наиболее многочисленного (Таблица 1). Статистическая обработка эмпирических зависимостей показала возрастание ШХ оборудования с увеличением их

габаритов и массы. Получены удовлетворительные регрессионные уравнения статистической связи (R^2 = 0.6 – 0.72), приведенные на рисунке 3.

Целесообразно устанавливать и производить пищевое оборудование по максимальным значениям ШХ при работе под нагрузкой.

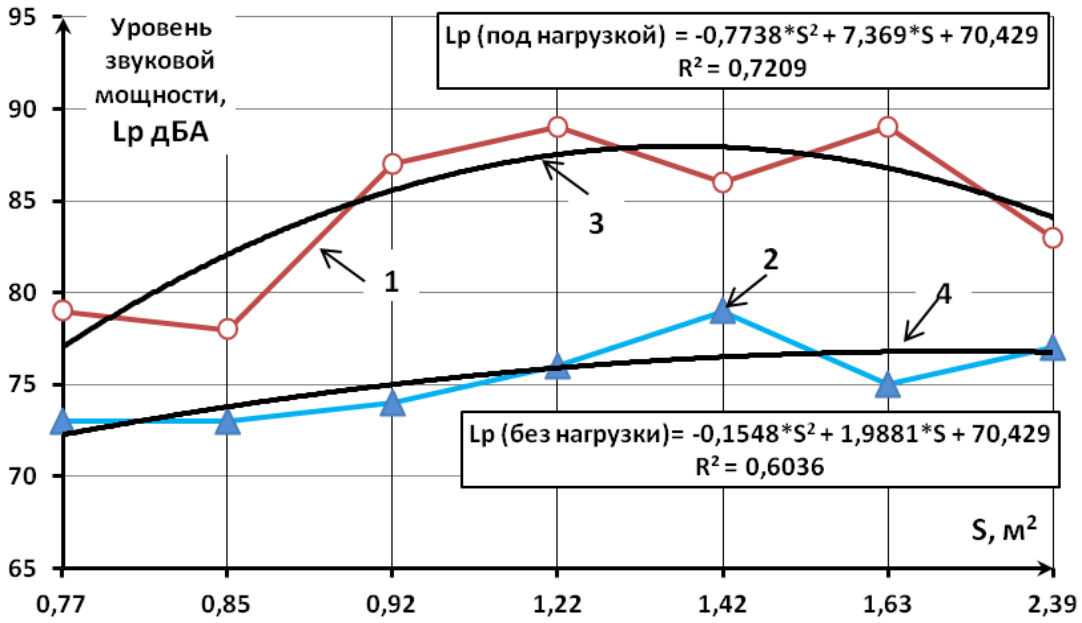


Рисунок 3 – График зависимостей ШХ машин от их габаритов:
1 – ШХ машин при работе с продуктов; 2 – ШХ машин при работе без продукта; 3,4 – апроксимация экспериментальных зависимостей

Установлены величины превышение ШХ пищевого оборудования при работе с продуктом над ШХ при работе без продукта. Целесообразно производить оборудование пищевых производств таким, чтобы его ШХ соответствовала максимальным значениям при работе с продуктом. Установлена тендеция возрастание ШХ измельчительного оборудования пищевых производств с увеличением их габаритов и массы

Перспективами дальнейших исследований можно считать корректировка методики расчета предельно допустимых ШХ пищевого оборудования и его нормирования.

Список литературы:

1. Заплетников И.Н. Виброакустика оборудования пищевых производств: монография / И.Н.Заплетников. – Харьков: изд-во НТМТ, 2015. – 542 с.

2. Заплетников И.Н. Экологический мониторинг измельчительного оборудования предприятий питания / И.Н. Заплетников, А,К.Пильненко, О.Д. Квилинский, С.М. Савченко // Noise Theory and Practice: Научный журнал Балт. гос. техн. ун-т "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова – СПб: БГТУ "ВОЕНМЕХ", 2018.– Vol..4, No.3. – С. 30-35.

3. Иванов Н.И., Шашурин А.Е. Защита от шума и вибрации / Н.И.Иванов, А.Е.Шашурин – Печатный Цех, 2019. – 287 с.

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оробинская В.Н., ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Лимарева Н.С., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Щедрина Т.В., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Шалтумаев Т.Ш., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал)
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказского Федерального университета» в г. Пятигорске

Аннотация: в работе рассмотрены основные проблемные аспекты, связанные с вопросами безопасности спортивного питания с учетом всех факторов на основе опыта Европейского союза и Российской Федерации.

Ключевые слова: спортивное питание, безопасность, теневой импорт, Таможенный Союз.

В рамках гранта Erasmus+ Jean Monnet Module (600244-EPP-1-2018-1-RU- EPPJMO-MODULE) "Food Safety Regulation in the European Union"

Одним из приоритетных направлений развития Российской Федерации до 2024 год, закрепленное Указом Президента РФ В.В. Путиным от 07 мая 2018, является повышение уровня жизни [1,3]. Развитие данного направления напрямую связано, как указали в своей работе М.А. Николаева, М.Д. Худяков «…В РФ произошло увеличением до 55 % доли граждан населения, систематически занимающихся спортом… », рис.1 [2, 3,4,5].

Рисунок 1 – Увеличение количества людей, занимающихся спортом

Как отметили в свой научной работе Е.Ю. Вольф, И.В. Симакова, Л.З. Шильман, Е.Д. Малышев, А.А. Зинин «…Вопросы спортивной отрасли нашли отражение в федеральном проекте «Спорт – норма жизни», который является частью более масштабного национального проекта «Демография» [5,6,7].

В данном аспекте особую роль играет разработка и расширение ассортимента специализированных видов питания, в частности спортивного.

Сеть продуктов спортивного питания формируется в основном за счет продукции зарубежных компаний.

В настоящее время, несмотря на значительное расширение рынка существует ряд проблем, связанных не только с отсутствием единой гармонизированной классификации продуктов спортивного питания, как в странах Евросоюза, Евразии, так и Российской Федерации.

Анализ, проведенный информационным агентством Busines Stat, за период 2014-2019 г. показал, что в связи с пандемией COVID - 19 «… произошло резкое сокращение предложения спортивного питания на российском рынке на 8,4%: с 12,17 тыс. т. в 2014 г до 11,14 тыс. т. в 2019 г., [4].

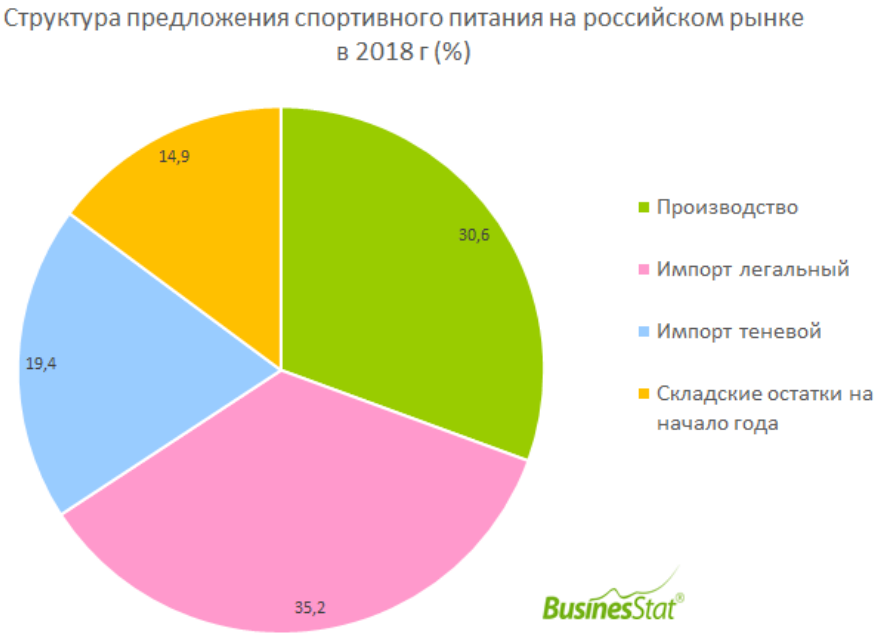


Рисунок 2 – Структура спортивного питания на Российском рынке

По данным «Анализа рынка спортивного питания в России», подготовленного BusinesStat в 2020 г падение было вызвано не только с сложившейся сложной эпидемиологической обстановкой, но и со снижением легального импорта спортивного питания на территорию Российской Федерации вследствие введения эмбарго на ввоз продукции из США, ЕС, Австралии, Канады, Украины и ряда других стран, вступившего в силу в середине 2014 г. Возросло количество продуктов спортивного питания теневого импорта, которые не только не компенсировали значительное падение легального импорта, а, напротив, только обострили вопросы, связанные с безопасностью данного сегмента продукции. Следует отметить, что российский

рынок спортивного питания характеризуется высокой долей импортных поставок, в том числе теневых, в структуре предложения продукции. При этом по итогам 2018 г. доля импортной продукции на российском рынке составила 54,6%, что значительно ниже вклада импорта в предложение спортивного питания в 2014 г. – 76,6%. Вместе с тем доля отечественного производства в структуре предложения увеличилась с 10,0% в 2014 г. до 30,6% в 2018 г в силу введения продуктового эмбарго и падения спроса на дорогую импортную продукцию [2,4,7].

«….По оценкам BusinesStat, в 2019-2023 гг. объем предложения спортивного питания в России продолжит расти с темпом 1,3-3,1% и в 2023 г достигнет 12,47 тыс. т., что на 11,9% превысит уровень 2018 г. Росту предложения поспособствует, как рост внутреннего производства, так и импорта, в том числе теневого…». [4,5]

Анализ упаковочной тары продуктов спортивного питания также показал, что информация о составе и потребительских свойствах продуктов спортивного питания зачастую бывает не полной. Второй вопрос связан с отсутствием нормативных документов, в которых были бы прописаны единые требования к качеству продуктов спортивного питания, что способствует появлению на рынке фальсифицированной, не отвечающей требованиям продукции.

Изучение вопросов безопасности продуктов спортивного питания, формирования ассортимента продуктов спортивного питания является актуальной задачей.

Спортивное питание должно быть безопасным, качественным, включая отсутствие в продуктах питания запрещенных Всемирным антидопинговым агентством веществ, а также не содержать веществ аллергенного характера [8,9].

В соответствие с требованиями Роспотребнадзора продукты спортивного питания, поступающие на потребительский рынок, и опираясь на технический регламент Таможенного союза (О безопасности пищевой продукции ТР ТС 021/2011), а также в соответствии с действующим законодательством спортивные продукты питания, прежде чем попасть на потребительский рынок, должна пройти процедуру государственной регистрации. «…При этом проводится оценка безопасности такой продукции, в том числе по результатам ее лабораторного контроля, анализируются сопроводительные документы, информация, выносимая изготовителем на потребительскую упаковку и пр. При положительной оценке на продукцию, предназначенную для питания спортсменов, выдается свидетельство о государственной регистрации. Данный документ является единственным документом, подтверждающим безопасность данной продукции и ее соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза, распространяющихся на указанную продукцию. Фактом государственной регистрации специализированной пищевой продукции является включение сведений о такой продукции в единый реестр специализированной пищевой продукции…» [8,9].

Таким образом, необходимо продолжить исследования в области спортивного питания с целью максимальной гармонизации требований

безопасности для упрощения торговли данной продукцией и снижения доли теневого оборота.

Список литературы:

1. Указ президента Российской Федерации от 07 мая 2018 года №204 «о национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://base.garant.ru/71937200/. (дата обращения: 02.10.2020).

2. Петров С.И. Актуальные вопросы подготовки инженерных кадров / С.И. Петров // Вестник. – 2019. – №10. – С.75-85.

3. Николаева М.А., Худяков М.С., Худякова О.Д. Классификация продуктов спортивного питания в России и за рубежом/ Пищевая индустрия. – 2019. - 2 (40). – С. 48-51.

4. https://marketing.rbc.ru/research/41694/ (дата обращения 16.09.2020)

5. Вольф Е.Ю., Симакова И.В., Шильман Л.З., Малышев Е.Д., Зинин А.Д. Исследование некоторых показателей безопасности продуктов спортивного питания // Технологии и продукты здорового питания Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. 2020 Изд-во: Пензенский государственный аграрный университет (Пенза). – С. 23-29.

6. Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э., Погожева А.В., Денисова Н.Н. Оценка фактического питания спортсменов циклических видов спорта с позиций принципов здорового питания // Современные вопросы биомедицины. - 2018. - Т2(2). - С. 11-18.

7. Пашинцев В.Г. Питание в системе подготовки высококвалифицированных дзюдоистов. М.: Советский спорт, 2013. - 208 с.

8. Спортивное питание/ Управление Роспотребнадзора http://13.rospotrebnadzor.ru/center/services/ (дата обращения 11.11.2020).

9. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://docs.cntd.ru/ document/902352823. (дата обращения: 22.10.2020).

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ЭКСТРАГИРОВАНИЯ КАРОТИНОИДОВ ИЗ ОТХОДОВ ТОМАТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Катанаева Ю.А., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин
Севаторов Н.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Аннотация: Процессы экстракции широко используются во многих химических, биотехнологических, пищевых и фармацевтических отраслях промышленности для извлечения биологически активных соединений из лекарственных растений. Чтобы заменить традиционные методы экстракции, были разработаны новые методы, такие как процессы экстракции под высоким давлением, в которых используются экологически безопасные растворители. Однако эти методы иногда связаны с низкой скоростью извлечения. Ультразвук можно эффективно использовать для повышения скорости экстракции за счет увеличения массопереноса и возможного разрыва клеточной стенки из-за образования микрополостей, что приводит к более высокому выходу продукта при сокращении времени обработки и расхода растворителя. [1].

Ключевые слова: экстрагирование, каротиноиды, высокое давление, ультразвук.

Обычная экстракция из растительного сырья включает методы твердо-жидкой фазы, зависящие от органических растворителей, которые имеют различные недостатки, такие как токсичные остатки, химическое преобразование экстрактов, использование большого количества органических растворителей, вредных для человека и окружающей среды, и длительная обработка. В последние годы наблюдается рост числа разработок методов, позволяющих преодолеть эти недостатки с помощью более безопасных растворителей. Использование ультразвукового облучения во время процедуры экстракции дает несколько преимуществ с точки зрения сокращения времени процесса, уменьшения объема экстрагирующего растворителя и увеличения выхода экстракции по сравнению с традиционными методами [2, 3].

Интенсификация процесса экстракции с помощью ультразвука объясняется явлением кавитации. Ультразвуковые волны вызывают циклы сжатия и расширения при прохождении через жидкость. Ультразвук можно эффективно использовать для улучшения скорости экстракции за счет увеличения скорости массопереноса и возможного разрыва клеточной стенки из-за образования микрополостей, что приводит к более высокому выходу продукта при сокращении времени обработки и расхода растворителя.

Поскольку явление кавитации является основной причиной интенсификации процесса экстракции, параметры, влияющие на кавитацию,

также влияют на процесс экстракции, выполняемый под воздействием ультразвука. Помимо параметров, непосредственно связанных с ультразвуковыми устройствами (таких как частота, длина волны и амплитуда волны), мощность ультразвука и, следовательно, интенсивность также влияют на экстракцию [4].

Таблица – Результаты экспериментальных исследований по оценке интенсифицирующих экстрагирование факторов

Давление P, МПа	Температура T, °C	Мощность УЗ W, Вт	Концентрация C, отн. ед	Время озвучивания τ, сек.	Частота f, кГц
давление внешней среды, время экстрагирования 30 мин					
0,1	20	-	0,26	-	-
0,1	30	-	0,278	-	-
0,1	40	-	0,312	-	-
Давление внешней среды, ультразвук, время экстрагирования 30 мин, число импульсов 1/10 мин					
0,1	20	10	0,2618	100	25
0,1	30	10	0,2804	100	25
0,1	40	10	0,322	100	25
0,1	20	20	0,2674	100	25
0,1	30	20	0,2814	100	25
0,1	40	20	0,328	100	25
0,1	20	40	0,2674	100	25
0,1	30	40	0,2814	100	25
0,1	40	40	0,328	100	25
Обработка давлением					
30	20	-	0,32	-	-
60	30	-	0,346	-	-
100	40	-	0,383	-	-
Давление + ультразвук					
30	20	10	0,326	100	25
60	30	10	0,351	100	25
100	40	10	0,396	100	25
30	20	20	0,328	100	25
60	30	20	0,3529	100	25
100	40	20	0,399	100	25
30	20	40	0,3289	100	25
60	30	40	0,385	100	25
100	40	40	0,401	100	25
30	20	40	0,321	100	35
60	30	40	0,381	100	35
100	40	40	0,389	100	35

Для изучения эффектов, вызванных применением дополнительных физических факторов, нами была проведена экспериментальная оценка интенсифицирующих факторов экстрагирования каротиноидов из отходов томатного производства.

Для проведения исследований мы использовали автоматизированную установку высокого давления, которая предназначена для лабораторного исследования влияния высокого гидростатического давления и температуры на физические и оптические параметры твердых, жидких и вязкопластичных материалов. Возможности экспериментальной установки позволяют применить совместно давление и ультразвуковое озвучивание.

В результате проведенных экспериментов, получены данные по относительному содержанию каротиноидов во всех исследуемых образцах, которые приведены в таблице. Извлечение каротиноидов увеличивалось с ростом температуры, увеличением мощности ультразвука и увеличением давления. С увеличением частоты ультразвука извлечение каротиноидов уменьшилось, вероятно, из-за более быстрого затухания энергии на более высокой частоте [5]. Поскольку в экстрагировании под высоким давлением обычно используется высокое гидростатическое давление, применение механического перемешивания затруднено. Использование ультразвука высокой интенсивности представляет собой потенциально эффективный способ улучшения процесса массопереноса из-за некоторых механизмов (радиационное давление, поток, перемешивание, вибрации высокой амплитуды и т. д.). Таким образом, применение ультразвука во время экстрагирования под высоким давлением влияет как на кинетику, так и на выход экстракции, поскольку это, вероятно, единственный практический способ вызвать перемешивание во время такой экстракции.

Основными преимуществами экстракции с помощью ультразвука являются меньшие затраты энергии, использование растворителя и время процесса. В целом можно сделать вывод, что ультразвуковое воздействие можно эффективно использовать для интенсификации извлечения важных экстрактивных компонентов из растительного сырья.

Список литературы:

1. Knorr D. Advantages, opportunities and challenges of high hydrostatic pressure application to food systems / D. Knorr // High Pressure Bioscience and Biotechnology : proc. of the Intern. Conf. on High Pressure Bioscience and Biotechnology, Kyoto, Japan, 5-9 Nov. 1995 / ed. by R. Hayashi, C. Balny. - Amsterdam [etc.]. – 1996. – P. 279–287.

2. Shirsath S.R. Intensification of extraction of natural products using ultrasonic irradiations-a review of current status / S.R. Shirsath, S.H. Sonawane, P.R. Gogate // Chem Eng Process Process Intensification. – 2012. – Vol. 53. – P. 10–23.

3. Pingret D. Ultrasound-assisted extraction / D.Pingret, A.S. Tixier-Fabiano, F.Chemat // Natural Product Extraction: Principles and Applications. Londres: RSC Publishing / In: Rostagno MA, Prado JM, editors. – 2013. – P. 89–112.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Сердюкова Е.Я., доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой технологий производства и профессионального образования
Калайдо А.В., кандидат технических наук., доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: Рассмотрены подходы к автоматизации технологических процессов и процедуры контроля качества продукции пищевого производства. Показано, что традиционный органолептический контроль качества пищевой продукции недостаточно эффективен, а потому требует модернизации за счет внедрения высокоэффективных интеллектуальных технологий. В частности, перспективным является использование ЯМР-анализаторов при органолептических исследованиях и искусственных нейронных сетей, позволяющих кардинально изменить организацию контроля качества продукции пищевого производства.

Ключевые слова: пищевое производство, автоматизация, контроль качества

Характерной чертой последнего времени является интенсивное развитие техники и технологии всех без исключения отраслей производства. Конкурентная борьба, которая выступает неотъемлемым атрибутом рыночной экономики, ставит на одно из главных мест требование качества продукции, которое не в последнюю очередь обеспечивается использованием современных средств автоматизации и контроля.

В пищевой промышленности вопрос качества продукции стоит наиболее остро сразу по нескольким причинам. Во-первых, качество отечественных продуктов питания оказывает значимое влияние на коллективное здоровье населения, а значит – и на генофонд настоящего и будущих поколений. Во-вторых, современное пищевое производство – это многоступенчатый технологический процесс, в котором непрерывно изменяется целый ряд свойств исходного продукта и используется высокотехнологичное оборудование. В таких условиях не вызывает сомнений необходимость максимально широкой автоматизации производственных процессов за счет внедрения новых информационных технологий.

Традиционные подходы к оценке качества пищевых продуктов чаще всего реализуются в виде лабораторных измерений. Их основным недостатком является недостаточная надежность и достоверность получаемых результатов, вызванная выборочностью контроля. Организация более совершенного поточного контроля без использования эффективных интеллектуальных технологий попросту невозможна.

Характерной чертой большинства пищевых производств является их массовый характер и практически неизменная технология. Автоматизация технологического процесса в таких условиях крайне выгодна, но сложна при традиционной организации контроля качества. Органолептический характер измерений требует согласованной работы большого количества специфических датчиков. Одним из наиболее эффективных путей повышения качества органолептических измерений в настоящее время стало использование ядерного магнитного резонанса (ЯМР) [1].

Наиболее инновационной следует признать идею использования искусственных нейронных сетей для контроля основных показателей качества пищевых продуктов [2]. Теория искусственного интеллекта в последнее время находит применение во многих отраслях народного хозяйства, являясь одним из ведущих направлений внедрения в производство наукоемких технологий. В пищевой промышленности нейронные сети уже используются при создании автоматизированных программно-аппаратных комплексов, контролирующих качество продукции в процессе кондитерского, пивобезалкогольного, мукомольного, хлебопекарного и других видов производства. Внедрение таких комплексов позволяет не только полностью исключить органолептическую экспертизу, но и снизить себестоимость выпускаемой продукции, свести к минимуму вероятность ошибочных действий технологического персонала (человеческий фактор).

В условиях борьбы за покупателя крайне актуальной следует признать разработку гибких систем управления, позволяющих с минимальными временными и материальными затратами перенастраивать производство на новый вид продукции или более совершенную рецептуру.

Таким образом, не вызывает сомнений, что основной путь повышения качества пищевой продукции состоит в контроле ее основных параметров на всех этапах технологического процесса. Современный уровень развития электронной и микропроцессорной техники позволяет автоматизировать процесс измерения любой физической величины, характеризующей контролируемое свойство продукции. Но сам процесс автоматизации осуществляется инженерно-техническими работниками предприятия и требует от них глубоких знаний в области физических свойств сырья, средств и методов автоматизации, а также современных информационных технологий.

В таких условиях крайне важную роль приобретает подготовка в вузе студентов пищевых профилей по дисциплине «Автоматика и автоматизация производственных процессов в пищевой промышленности». Главная сложность здесь состоит в необходимости интеграции фундаментальных физических знаний с передовыми наукоемкими информационными технологиями. Но в условиях непрерывного роста сложности отраслевого оборудования это единственный путь обеспечения предприятий пищевой промышленности высококвалифицированными кадрами, способными не просто эксплуатировать имеющиеся производственные мощности, но и находить пути к повышению эффективности технологических процессов.

Список литературы:

1. Грузинцева В.А. Специфические особенности автоматизации пищевых производств / Вестник Оренбургского государственного университета, 2006. – № 13 (63). – С. 80–81.

2. Еделев Д.А. Использование нейронных сетей как фактора повышения качества и безопасности производства пищевых продуктов при решении задач автоматизации / Д.А. Еделев, М.М. Благовещенская, И.Г. Благовещенский // Автоматизация технологических и бизнес-процессов, 2015. – Т. 1. – № 7 (1). – С. 7–10.

КВАЛИМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОВОЩЕРЕЗАТЕЛЬНЫХ МАШИН

Севаторова И.С., кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры оборудования пищевых производств,
Заплетников И.Н., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» г. Донецк

Аннотация: В работе проведена количественная оценка качества овощерезательных машин на основании технических характеристик. Использован квалиметрический метод оценки качества конструкций машин. Полученные результаты позволяют дать товароведную оценку овощерезательным машинам с учетом оценки их качества.

Ключевые слова: овощерезательные машины, технические характеристики, показатели качества, единичные оценки, коэффициент весомости, комплексная оценка.

Для нарезки сырых и вареных овощей на предприятиях питания применяются овощерезательные машины и сменные механизмы. Промышленностью выпускаются овощерезки с ручным и механическим приводом.

При выборе машины следует обращать внимание не только на ее функциональные особенности, но и на рабочие характеристики, такие как экономичность, надежность, удобство эксплуатации и ухода.

Степень надежности и качество изделия можно оценить по конструкции ее основных узлов и свойствам материала, из которого они изготовлены.

Также важно, чтобы овощерезка была оснащена загрузочными отверстиями различных размеров и форм. Не последнюю роль играет и возможность ремонта аппарата. В большинстве случаев ремонт предполагает только замену дисков и ножей, а некоторые модели даже укомплектованы запасными лезвиями, что означает дополнительную экономию.

В научно-технической литературе отсутствуют сведения о сравнительной оценке овощерезательных машин, которые бы облегчили выбор.

Первым шагом в этом направлении может быть комплексная количественная оценка основных технических параметров (номинальная мощность, габариты, масса).

На основании этих параметров рассчитываются показатели качества – удельные значения, полученные путем деления соответствующих параметров на величину главного параметра, по значению которого разрабатывается так называемый параметрический ряд оборудования. Для овощерезательных машин – это производительность.

Целью данной работы является количественная оценка качества овощерезательных машин на основании технических характеристик.

Технические характеристики овощерезательных машины приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики овощерезок

Наименование машины	**Масса, кг**	**Мощность, Вт**	**Производи-тельность, кг/ч**	**Размер, мм**
Robot Coupe CL20	11	400	40	325x300x550
Robot Coupe CL 25	14	450	60	320x300x550
Robot Coupe CL 30	15	500	80	320x304x590
Robot Coupe CL 30 Bistro	15	500	80	320x304x590
Fimar TV2000R “La Romagnola”	22	370	80	220x610x520
Fimar TV2500	22	370	150	220x610x520
Robot Coupe CL 40	15	600	180	320x304x590
МРО 50-200	27	400	200	530x335x460
Robot Coupe CL 50	15	600	250	350x320x590
Robot Coupe CL 50 Ultra	15	750	250	350x320x590
Robot Coupe CL 52	21	370	300	350x360x640
Fimar TV3000	22	370	300	220x610x520
МПР-350М	27	370	350	571x305x570
МРО-350	41	370	350	515x292x575
Fimar TV4000	27	370	400	280x630x550
Гамма-5А	30	370	400	550x290x550
Robot Coupe CL 55	55	1100	700	700x350x1143
Robot Coupe CL 60	63	1500	900	404x545x1260
МРО 400-1000	55	800	1000	610x390x630

Обобщенную оценку технического уровня каждой модели определяли с использованием средневзвешенной арифметической величины:

$$K_{TY} = \sum_{1}^{3} m_i \times K_i \ , \qquad (1)$$

где m_i – коэффициент весомости показателя;

K_i – оценка показателя.

Для предприятий питания наибольшее значение имеют эксплуатационные затраты, на которые основное влияние оказывает удельный расход мощности используемого оборудования, в связи с этим коэффициент весомости для удельной мощности был принят $m_{Ny} = 0,6$, для металлоемкости и занимаемой

машиной площади, соответственно, $m_{My} = 0,2$ и $m_{Fy} = 0,2$, что соответствует рекомендациям, изложенным в литературе [1].

Так как качество оборудования повышается при снижении значений указанных абсолютных показателей, расчет относительных показателей качества (оценок) определяли по формуле:

$$K_i = \left(\frac{P_i}{P_i^{баз}} \right)^{-1} \quad , (2)$$

где P_i – значение показателя качества оцениваемой модели овощерезательной машины;

$P_i^{баз}$ – соответствующее значение показателя качества модели овощерезки, принятого за базовый при сравнении.

Было выдвинуто предположение о том, что на данный момент наиболее конкурентоспособной овощерезательной машиной является Robot Coupe CL 30, поэтому она была принята в качестве базового образца.

Результаты расчета удельных показателей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Удельные показатели качества овощерезательных машин

Наименование машины	My, [кг/(кг/ч)]	Ny, [Вт/(кг/ч)]	Fy·103, [м2/(кг/ч)]
Robot Coupe CL20	0,28	10,00	2,44
Robot Coupe CL 25	0,23	7,50	1,60
Robot Coupe CL 30	0,19	6,25	1,22
Robot Coupe CL 30 Bistro	0,19	6,25	1,22
Fimar TV2000R “La Romagnola”	0,28	4,63	1,68
Fimar TV2500	0,15	2,47	0,89
Robot Coupe CL 40	0,08	3,33	0,54
МРО 50-200	0,14	2,00	0,89
Robot Coupe CL 50	0,06	2,40	0,45
Robot Coupe CL 50 Ultra	0,06	3,00	0,45
Robot Coupe CL 52	0,07	1,23	0,42
Fimar TV3000	0,07	1,23	0,45
МПР-350М	0,08	1,06	0,50
МРО-350	0,12	1,06	0,43
Fimar TV4000	0,07	0,93	0,44
Гамма-5А	0,08	0,93	0,40
Robot Coupe CL 55	0,08	1,57	0,35
Robot Coupe CL 60	0,07	1,67	0,24
МРО 400-1000	0,06	0,80	0,24

Результаты расчетов обобщенных показателей овощерезательных машин предприятий питания приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Относительные и обобщенный показатели качества овощерезательных машин

Наименование машины	$К_{My}$	$К_{Fy}$	$К_{Ny}$	$К_{ТУ}$
Robot Coupe CL20	1,45	1,60	2,00	**1,65**
Robot Coupe CL 25	1,23	1,20	1,31	**1,23**
Robot Coupe CL 30	1,00	1,00	1,00	**1,00**
Robot Coupe CL 30 Bistro	1,00	1,00	1,00	**1,00**
Fimar TV2000R “La Romagnola”	1,45	0,74	1,38	**1,01**
Fimar TV2500	0,77	0,39	0,73	**0,54**
Robot Coupe CL 40	0,44	0,53	0,44	**0,50**
МРО 50-200	0,71	0,32	0,73	**0,48**
Robot Coupe CL 50	0,32	0,38	0,37	**0,37**
Robot Coupe CL 50 Ultra	0,32	0,48	0,37	**0,42**
Robot Coupe CL 52	0,37	0,20	0,34	**0,26**
Fimar TV3000	0,39	0,20	0,37	**0,27**
МПР-350М	0,41	0,17	0,41	**0,26**
МРО-350	0,62	0,17	0,35	**0,30**
Fimar TV4000	0,36	0,15	0,36	**0,23**
Гамма-5А	0,39	0,15	0,33	**0,23**
Robot Coupe CL 55	0,41	0,25	0,29	**0,29**
Robot Coupe CL 60	0,37	0,27	0,20	**0,27**
МРО 400-1000	0,29	0,13	0,20	**0,17**

Соответственно, если величина обобщенного показателя больше 1, можно утверждать, что ее технический уровень выше, чем у принятой за базу машины.

Среди исследуемого ряда овощерезательных машин наилучшими показателями качества обладают машины Robot Coupe CL20, Robot Coupe CL 25, Fimar TV2000R “La Romagnola”.

Полученные результаты могут помочь покупателю выбрать наилучшую модель овощерезательной машины с учетом количественной оценки качества оборудования. Изложенная методика количественной оценки качества может быть применена для других видов оборудования.

Список литературы:

1. Топольник В.Г. Количественная оценка качества оборудования общественного питания / В. Г. Топольник – Донецк: Кассиопея, 1998. – 196с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ГОСТЕЙ В ГОСТИНИЧНОЙ ЦЕПИ

Галяпа И.М., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
Пахалюк Е.А., магистрант направления подготовки «Гостиничное дело»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе проанализированы различия единичного предприятия питания и предприятия, которое входит в гостиничный комплекс. Также в работе представлены особенности организации питания гостей в гостиничных цепях, определены основные особенности размещения и организации работы предприятий ресторанного хозяйства в их структуре. На примере отеля Довиль гостиничной цепи Alean Family Resort Collection предложено совершенствование организации питания гостей путем проектирования нового предприятия питания.

Ключевые слова: гостиничная цепь, гостиница, предприятия питания, проектирование предприятий.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что на данный момент все больше средств размещения индустрии гостеприимства работают в формате гостиничных цепей, что помогает нацелить гостя на определенный комфорт в обслуживании, который будет предоставляться во всех предприятиях размещения и ресторанного хозяйства одинаково в рамках цепи. Совершенствование услуги питания создает положительный имидж гостиницы и приносит значительные доходы. Проблема темы заключается в том, что недостаточно широко освещен аспект организации питания гостей в предприятиях гостиничного хозяйства именно в структуре гостиничных цепей.

Целью представленного исследования являлась систематизация теоретических знаний и разработка рекомендаций по совершенствованию организации питания и обслуживания в гостиничных цепях на примере гостиничной цепи Alean Family Resort Collection.

Гостиничные цепи – это группы гостиниц, осуществляющие коллективный бизнес и находящиеся под непосредственным контролем руководства цепью [1, с. 27]. Отличительными особенностями гостиниц, которые входят в цепи является то, что одна гостиница может дать гостю представление о других, входящих в цепь. Так как они имеют единое подчинение, единый стиль, систему стандартов и наборов услуг одинаковых во всех предприятиях цепи (отличия в наборе услуг могут быть только у гостиниц разной категории).

Нами были проанализированы различия единичного предприятия питания и предприятия, которое входит в гостиничный комплекс, в виде сравнительной таблицы 1.

Таблица 1. – Сравнительная характеристика предприятий питания

Факторы	**Ресторан как единичное предприятие питания**	**Ресторан при гостиничном комплексе**
Месторас-положение	В наиболее популярных местах города, в местах с большой проходимостью туристов, в торговых центрах и т.д.	Зависит от расположения гостиницы и её назначения: для делового туризма, курортного отдыха, туристского отдыха.
Клиентская база	Независимая клиентская база: иностранные туристы, жители города и т.д.	Зависит от загруженности гостиницы, питание предоставляется только проживающим в отеле.
Количество мест	Неограниченное, зависит только от площади заведения.	Количество мест должно составлять 70% от размера номерного фонда.
Популяр-ность	Зависит от рекламы и маркетинговых ходов в продвижении предприятия.	Зависит от популярности самого отеля. Не является основополагающим фактором, так как предоставление питание является второстепенной услугой.
Дизайн помещения	Разнообразный, зависит от предпочтений руководителя и специфики ресторана.	Должен подчиняться концепции гостиницы и гармонировать с общим дизайном предприятия.
Ценовая политика	Зависит от наценки на продукты питания, так же включает в себя уровень ресторана, его оформление, качество обслуживания и т.д.	Включает в себя только затраты на продукты питания и минимальный налог. Так как питание в отеле — это второстепенная услуга и основной доход приносит номерной фонд.
Возмож-ность оплаты	Наличные, кредитная карта.	Стоимость питания включена в услуги размещения либо закрывается на лицевой счет гостя.
Особеннос-ти меню	Зависит от концепции ресторана. Является постоянным и неизменным в течение долгого промежутка времени.	Разнообразное меню с учётом национальных традиций гостей, проживающих в отеле, чаще всего европейское. Не является постоянным и меняется каждый день.
Акции, скидки	Скидки для постоянных гостей, акции по распоряжению руководства.	Действует только программа лояльности для постоянных гостей, проживающих в отеле, и включает скидку только на общую сумму за проживание.

После проведенного анализа можно сделать вывод, что предприятия питания в гостиничном комплексе, полностью подчиняются и зависят от популярности и загрузки самого отеля, в отличии от единичного предприятия питания. Так же в ходе исследования мы выяснили, что питание в гостинице бывает разных планов, а контроль осуществляется как внешний вышестоящими

органами государственной власти, так и внутренний администрацией отеля и непосредственно управляющей компанией.

Гостиничная цепь Alean Family Resort Collection была создана в 2013 году при поддержке национального туроператора «Алеан», который является лидером среди компаний, организующих отдых на курортах РФ и странах СНГ [2]. Alean Family Resort Collection – сеть семейных курортов на черноморском побережье России, работающих по системе «Ультра все включено». В данную цепь входит 4 гостиницы: Alean Family Resort & Spa Doville 5*, Alean Family Resort & Spa Riviera 4*, Alean Family Resort & Spa Biarritz 4*, Alean Family Resort & Spa Sputnik 3*.

Миссия отелей гостиничной цепи – создание идеальных условий для совместного отдыха всей семьи, для новых открытий и эмоций, позволяющих забыть о заботах и наслаждаться домашним уютом.

Питание во всех отелях цепи Alean Family Resort Collection имеет одинаковую структуру и подчиняются общей концепции, которая была выбрана в целом для гостиничной цепи. Система питания в отелях организованна таким образом, чтобы у гостей была возможность употреблять пищу в любое удобное для них время и место. В каждом отеле для гостей представлены: ресторан шведской линии, гастрономический ресторан высокой кухни, один или несколько снек-баров, детское кафе, бар у бассейна, лобби бар, снек-бар на пляже, караоке либо диско-бар.

Для разработки рекомендаций по совершенствованию питания в цепи, нами был выбран отель Довиль, который имеет категорию 5 звезд, что говорит о максимально широком спектре услуг, предоставляемых в отеле, о его фешенебельности, высокой цене за проживание и услуги, а также за максимальную потребность комфорта гостей.

Для расширения спектра услуг и привлечения клиентов в исследовании было проведено анкетирование, в котором приняло участие более 15 тысяч гостей, в период с 28.05.2020 по 24.09.2020. Анкеты и всю подробную информацию о проведении такого рода опроса, гости получали на стойке reception, от службы приема и размещения. Гости отеля высказались о необходимости расширения спектра услуг, в том числе питания.

В ходе работы была проанализирована возможность расширения услуг питания, составлено техническое задание и определена возможность проекта предприятия возле гостевого выхода. Гости отеля считают эту проблему существенным минусом в обслуживании, так как что бы взять с собой в дорогу на пляж мороженое или охлажденную воду им приходится пройти 5 Га от любой точки питания до гостевого выхода, и еще 15 минут до пляжа.

Для решения этой проблемы было предложено проектировать кафе – мороженое. Проектируемое кафе будет называться «café de crème glacée», представленное название вписывается в концепцию, выбранную для отеля.

При проектировании помещение должно соответствовать требованиям санитарных и пожарных норм. Интерьер будет оформлен в светлых тонах, с темной ротанговой мебелью и деревянными перегородками с цветами.

Проектируемое предприятие будет функционировать в летний сезон как кафе – мороженное с широким ассортиментом выбора, в зимний сезон оно будет специализироваться на горячих напитках с возможностью выноса с собой, и кондитерских изделиях.

Нами был произведен расчет необходимых затрат: на оплату труда рабочим и ремонт потребуется 450 тысяч рублей, закупка оборудования и установка обойдется в 472 тысячи 680 рублей, дополнительный инвентарь для осуществления работы обойдется нам в 636 тысяч рублей, составление меню и оборот сырья на один день выйдет в 311 тысяч 300 рублей. Подведя итоги, можем сказать, что открытие нового заведения в отеле «Довиль 5*» обойдется в сумму 1 миллион 870 тысяч российских рублей.

При возможности хорошей прибыли и затрат, которые отель вкладывает в свое функционирование, спроектированное предприятие окупится в течении одного рабочего месяца. Данное предприятие улучшит качество предоставления питания, а также разрешит существующие проблемы в организации гостей отеля гостиничной цепи Alean Family Resort Collection. Опыт работы отеля Alean Family Resort & Spa Doville 5* позволить при необходимости применить данную разработку во всех отелях гостиничной цепи.

Список литературы:

1. Артёмова, Е.Н., Основы гостеприимства и туризма: учебное пособие / В.А.Козлова. – Орёл: изд. Орёл ГТУ, 2005. – 104 с.

2. Официальный сайт гостиничной цепи Alean Family Resort Collection [Электронный ресурс] /Режим доступа: https://dovilleresort.ru/ свободный, – Язык рус. – Дата обращения 09.12.2020.

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЬГИНАТА НАТРИЯ, ФУКОИДАНСОДЕРЖАЩИХ КОНЦЕНТРАТОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ *SACCHARINA JAPONICA*

Подкорытова А.В., доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела инновационных технологий
Рощина А.Н., старший специалист отдела инновационных технологий
Котельникова Л.Х., кандидат технических наук, начальник отдела
ВНИРО-ТЕСТ
ЦА ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва

Аннотация: В работе представлены данные по комплексной переработке *Saccharina japonica* с получением биополимеров (альгинатов), фукоидансодержащих концентратов и пищевого продукта «Ламинария Снек». Представлена усовершенствованная схема комплексного технологического процесса переработки пищевой водоросли *S. japonica*. Обсуждаются вопросы, связанные с применением полученных продуктов в практике лечебно-профилактического питания.

Ключевые слова: бурые водоросли (*Saccharina japonica)*, биополимеры (альгинат натрия), технология, качество.

Морские бурые водоросли являются единственным промышленным источником природных биополимеров (альгиновой кислоты и её солей – альгинатов), которые обладают свойствами загустителя, стабилизатора, гелеобразователя и широко применяются в пищевой промышленности, медицине, биотехнологии [4,9,7]. В настоящей работе показана возможность применения комплексной технологии переработки дальневосточных ламинариевых водорослей, отражены результаты исследований физико-химических свойств альгината натрия и показана возможность применения полученных продуктов.

Объекты и методы. Объектами исследований являлись сушёные слоевища *S. japonica,* альгинат натрия, снеки, экстракты. В работе применяли стандартные и современные инструментальные методы. Содержание альгиновой кислоты и выход альгината натрия определяли по [3]. В альгинатах натрия определяли содержание воды, золы по [1], внешний вид и цвет в соответствии с [2]. Качественную характеристику альгинатам давали по вязкости 0,2% водных и солевых растворов, которые измеряли на вискозиметре ВПЖ-1 при t=20±2°С [Воюцкий, 1967] и прозрачности 0,2% водных растворов, которые измеряли при нулевом светофильтре против дистиллированной воды на цифровом спектрофотометре PD-303S («Apel Co., Ltd.», Япония). Количественное определение состава микро- и макроэлементов проводили с помощью масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой МС-ИСП и АЭС-ИСП на квадрупольном масс-спектрофотометре Nexion 300D и атомно-эмиссионном спектрофотометре Optima 2000 DV (Perkin Elmer, США).

Результаты исследований сушёных слоевищ *S. japonica* показали, что это сырьё пригодно для производства биополимеров, так как содержание альгиновой кислоты составляет в среднем 31,5 -32,8%, технологический выход альгината натрия – 25,05 %. Коэффициент гидратации составляет 7±1, что соответствует показателю набухаемости двухлетней ламинарии, выросшей в естественной природной среде, высушенной без задержки сырья и применения каких-либо дополнительных технологических обработок [7]. Основная задача в технологии альгината натрия – это получение неокрашенного, хорошо очищенного продукта, без цвета и запаха и имеющего высокую вязкость водных растворов. Эти показатели имеют первостепенное значение при определении их качества. В связи с этим была поставлена цель – усовершенствовать (см. рисунок 1) ранее опубликованную схему технологического процесса получения альгината натрия из ламинарии [8].

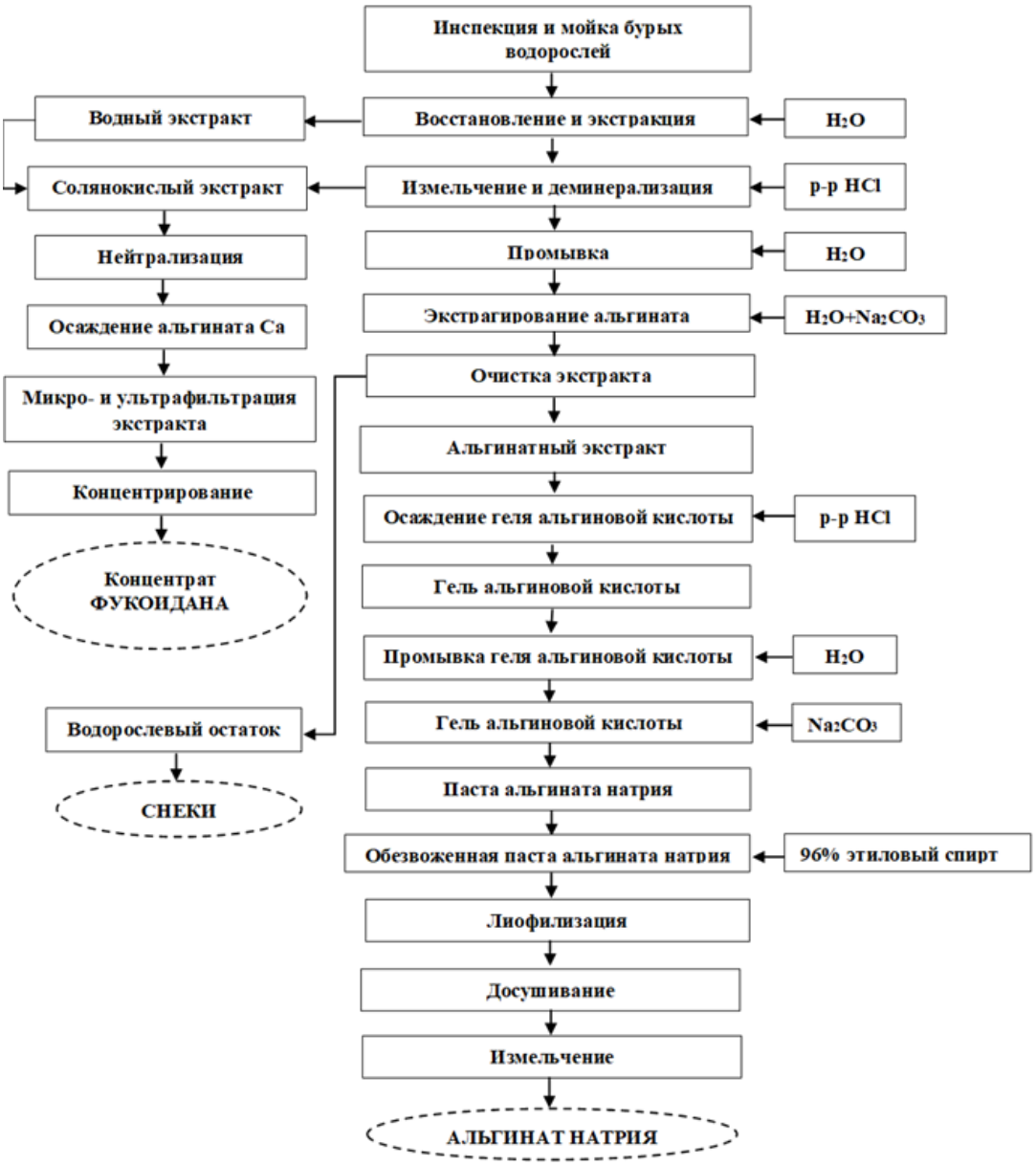


Рисунок 1 – Комплексная технологическая схема получения альгината натрия из *S. japonica*

Представленные данные (см. таблицу 1) свидетельствуют о том, что на протяжении всего технологического процесса водоросли подвергались многократным операциям (обрабатывались водой, кислотой, щёлочью и т.п.) вследствие чего растворимые формы мышьяка были удалены и согласно установленным нормам [10] готовый продукт является безопасным. Физико-химические характеристики экспериментального альгината натрия соответствуют требованиям, предъявляемым к пищевым альгинатам (содержание золы 21,06-23,53%, pH 0,2%-ных растворов 6,07-7,34, их прозрачность 93,1-98,0%, вязкость 0,2%-ных водных растворов 4,08-8,5x10^{-3} Па·с, ММ 132-173 тыс. ед.) и может быть использован в пищевом назначении. **Альгинат натрия** (Sodium alginate) – пищевая добавка, которой согласно системе Codex alimentarius (Пищевой Кодекс), принятой Международной комиссией ФАО/ВОЗ, присвоен код Е401 с областью применения - в качестве загустителя, стабилизатора, носителя пищевых и БАВ.

Таблица 1 – Изменение содержания токсичных элементов в сырье и в конечном продукте – альгинате натрия

Наименование показателя	Допустимые уровни [10]	Содержание, не более мг/кг	
		Сырьё	Альгинат натрия
Свинец (Pb)	0,5	0,359	0,39
Мышьяк (As)	5,0	27,24	0,19
Кадмий (Cd)	1,0	0,415	0,032
Ртуть (Hg)	0,1	0,014	<0,01

При проведении технологического процесса получения альгината натрия (или другой соли альгиновой кислоты), образуются отходы в количестве около 30-40 % от сухой массы водорослей (это водные, солянокислые экстракты и водорослевый остаток), которые, в связи с наличием в них биологически ценных компонентов, целесообразно использовать в различных направлениях [8].

Концентрат фукоидана. На начальных этапах технологического процесса проводится обработка сушёных водорослей с применением их водного экстрагирования и деминерализации. В результате этих операций получаются экстракты (водный и солянокислый), в которые переходит значительное количество растворимых органических и минеральных компонентов, таких как йод (0,165%), азотистые вещества (3,4%) в основном свободные аминокислоты, низкомолекулярный альгинат (3-5%), минеральные микро- и макроэлементы (40,73%), маннит, фукоидан и водорастворимые витамины. Водные экстракты из водорослей рационально использовать в качестве удобрений для растений и кормов животным [6]. С другой стороны экстракты из бурых водорослей содержат фукоидан – высокомолекулярный сульфатированный полисахарид, обладающий высокой биологической активностью. В связи с этим нами предложен способ получения из водных и солянокислых экстрактов концентрат фукоидана методом микро- и ультрафильтрации экстрактов на мембране ПЭС (полиэфирсульфоновой) с

порогом отсечения 0,1 мкм с последующей очисткой и концентрированием [5]. Получение фукоидансодержащего продукта, с высокой степенью очистки от низкомолекулярных примесей, в настоящее время имеет особое социальное значение. Этот продукт будет полезен в связи с широкими биологическими свойствами фукоидана (противоопухолевыми, иммуномодулирующими, антикоагулянтными, антибактериальными, антивирусными, противовоспалительными и другими).

Снеки. На стадии фильтрации альгинатного экстракта образуется водорослевый остаток, содержащий водорослевую клетчатку, так называемую альгулёзу, и альгинат, на основании которых нами разработан способ получения пищевой продукции типа - снек. Полученный продукт «Ламинария Снек» - это воздушно-пористые, прочные пластинки, зеленовато-коричневого цвета с видимыми вкраплениями семян чиа и льна. Запах приятный, свойственный, ощущаются нотки рыбы и водорослей. Химический состав «Ламинария снек» содержит: клетчатку 23,77%, минеральные вещества - 10,27%, йод 0,021%, белок 30,34%, жир 19,44%, в том числе омега-3 -6 ПНЖК, альгинат 3%, витамины. Энергетическая ценность составляет 426 ккал или 1782,3 кДж. Проведёнными исследованиями показано, что разработанная продукция не требует дополнительных кулинарных операций, её можно использовать в качестве замены основного приёма пищи для удовлетворения потребностей в определённых пищевых веществах всеми группами населения, так как она является источником белка, ПНЖК ω-3 и ω-6, минеральных веществ и йода, пищевых волокон в виде клетчатки и альгината.

Список литературы:

1. ГОСТ 26185-84 Водоросли морские, травы морские и продукты их переработки. Методы анализа (Изм. №1) – М.: Стандартинформ, 2018. – 34 с.

2. ГОСТ 31412-2010 Водоросли, травы морские и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей. М.: Стандартинформ, 2011 – 7 с.

3. Качество, безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов. Вып. 3. Рук-во по современным методам исследований морских водорослей, трав и продуктов их переработки / под общей ред. Подкорытова А.В., Кадникова И.А. ―М.: Изд-во ВНИРО, 2009. ―108 с.

4. Кизеветтер И.В. Промысловые морские водоросли и травы дальневосточных морей / И.В. Кизеветтер, М.В. Суховеева, Л.П. Шмелькова // Изд-во «Легкая и пищевая промышленность». – 1981. – М. – 113 с.

5. Орлов Н.С. Ультра- и микрофильтрация / Н.С. Орлов // М. РХТУ им. Менделеева. – 2014. – 117с.

6. Подкорытова А.В. Кормовые добавки из морских водорослей и продуктов их переработки /_Подкорытова А. В., Вафина Л.Х., Игнатова Т. А. – Изд-во ВНИРО. – 2017. – 70 с.

7. Подкорытова А.В. Дальневосточные морские водоросли семейства ламинариевых – ценное сырьё для биотехнологии пищевых и лечебно-

профилактических продуктов / А.В. Подкорытова, Л.Х. Вафина, Т.В. Родина, А.Н. Рощина // V Международный Балтийский морской форум. VI Междунар. научно-практ. конф. «Пищевая и морская биотехнология». Ч. 8. – Калининград. – 2017.: Изд-во БГАРФ. – С. 109-110.

8. Подкорытова А.В. Морские водоросли-макрофиты и травы / А.В. Подкорытова // М.: Изд-во ВНИРО, – 2005. – 175 с.

9. Подкорытова А.В. Функциональные свойства альгинатов и их использование в лечебно-профилактическом питании / А.В. Подкорытова, Н.М. Аминина, М.М. Левачёв, В.А. Мирошниченко // Вопросы питания №3. – 1998. М: Изд-во «Нутритек». – С. 26-29.

10. ТР ЕАЭС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 265 с.

ПАРАЗИТАРНАЯ ЧИСТОТА РЫБ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ КАК ОДНА ИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ СОЛЕНОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

[1]Чибич Н.В., ст. преподаватель, кафедры технологии продуктов питания
[2]Иванова Е.Е., профессор кафедры технологии продуктов питания животного происхождения
[1]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар

Аннотация: Представлены результаты исследований по показателям безопасности рыб внутренних водоемов. Установлено что при производстве соленой рыбной продукции и пресервов с пониженным содержанием соли из этих видов рыб, одним из важнейших показателей безопасности является паразитарная чистота.

Ключевые слова: Рыбы внутренних водоемов, соленая рыбная продукция, паразитарная чистота, показатели безопасности

Способность к созреванию, структурно-механические свойства и показатели безопасности соленой рыбной продукции и пресервов направлены на обеспечение не только потребительских свойств продукции, но и её безопасности для жизни и здоровья потребителей.

Гидробионты, будучи способными сорбировать и аккумулировать токсичные химические элементы и вещества, содержащиеся в воде, являются одним из наиболее опасных продуктов для жизни и здоровья людей.

Рыбы внутренних водоемов, такие как белый толстолобик и белый амур по типу питания относятся к растительноядным, большую часть их пищевого рациона составляют фитопланктон, водная растительность и детрит. Пищевой комок разновозрастных групп пестрого толстолобика состоит, в основном, из организмов зоопланктона, фитопланктона и детрита.

Детрит и фитопланктон, как известно, являются аккумулятором вредных токсичных элементов и органических соединений. Поэтому контроль пищевой безопасности рыбного сырья особенно актуален.

Приоритетными загрязнителями для рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них, являются: токсичные элементы - свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, а также олово (для консервов в сборной жестяной таре) и хром (для консервов в хромированной таре); полихлорированные бифенилы; бенз(а)пирен (для копченых рыбопродуктов); N-нирозамины; гистамин (для тунца, скумбрии, лосося, сельди); пестициды-гексахлорциклогексан (α,β,γ- изомеры), ДДТ и его метаболиты, 2,4-D- кислота, ее соли и эфиры; радионуклиды – цезий-137, стронций-90. Сырье контролируют также по микробиологическим показателям и паразитарной чистоте [1].

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований показателей безопасности

Показатели	Пиленгас мороженый		Толстолобик мороженый	
	допустимые уровни	содержание	допустимые уровни	содержание
1	2	3	4	5
Пестициды, мг/кг:				
гексахлорциклогексан (α,β,γ - изомеры)	0,2	0-0,009	0,03	0,004
ДДТ и его метаболиты	0,2	0-0,05	0,3	0-0,05
2,4–D кислоты, ее соли и эфиры	не доп.	не обн.	не доп.	не обн.
НИТРОЗАМИНЫ, МГ/КГ:				
сумма НДМА и НДЭА	0,003	не обн.	0,003	не обн.
Полихлорированные бифенилы, мг/кг	2,0	не обн.	2,0	не обн.
Токсичные элементы, мг/кг:				
свинец	1,0	0,05-0,08	1,0	0,06-0,09
Мышьяк	5,0	0,07-0,13	1,0	0,008-0,025
кадмий	0,2	0,03-0,09	0,2	0,002-0,013
ртуть	0,5	0-0,05	0,3	0-0,0015
Радионуклиды, Бк/кг:				
цезий -137	130	10-24,2	130	2-26,6
стронций-90	100	1,3-3,6	100	1,2-3,5

Одним из важных показателей безопасности рыбных продуктов, производимых без термической обработки, является паразитарная чистота.

Известно, что у рыб паразитирует большое число видов гельминтов, относящихся к различным классам: сосальщики (трематоды), ленточные черви (цестоды), круглые черви (нематоды) и др., которые могут служить промежуточными хозяевами гельминтов и передаться птицам, млекопитающим и человеку.

Технология производства соленой рыбной продукции и пресервов не предусматривает термическую обработку и в соответствии с современными требования имеет низкое содержание соли. В связи с чем паразитарная чистота как показатель безопасности оказывает значительное влияние на потребительские свойства рыбной продукции. Гарантией ее безопасности должно служить высокое качество ее обеззараживания от личинок эпидемиологически значимых паразитов.

В соответствии с Техническим регламентом о безопасности рыбы и рыбных продуктов наличие паразитов (паразитарных поражений) это наличие паразитов, скоплений паразитов или их остатков в пищевой рыбной продукции, имеющих внешний вид, цвет и размер, которые позволяют отличить их от мышечной ткани рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и других водных животных при визуальном контроле и (или) с использованием других методов контроля [1].

К наиболее опасным для человека паразитарным болезням, которые могут передаться человеку от рыбы относятся дифиллоботриоз, описторхоз, псевдамфистомоз и др. [2]

Из литературных источников установлено, что рыба, выращиваемая на Юге России, несмотря на проводимые в рыбных хозяйствах мероприятия по борьбе с заболеваниями, может быть заражена паразитами. Авторами была установлено следующая зараженность по видам рыб: миксоболёз у 1,46–4,68 % карпа, толстолобика белого и пестрого, ихтиофтириоз у 1,62–6,73 % карпа, толстолобика белого, пестрого, карася, триходиноз у 2,93–17 % карпа, толстолобика пестрого [3].

В связи с эти при производстве соленой рыбной продукции и пресервов из рыб внутренних водоемов необходимо предъявлять особые требования к паразитарной чистоте сырья или предусматривать дополнительную технологическую обработку. Работы в направлении повышения паразитарной чистоты продолжаются.

Список литературы:

1. ТР ЕАЭС 040/2016 Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/420394425, дата обращения (18.01.21)

2. Ларцева Л.В. Паразиты рыб, опасные для человека/ Л.В. Ларцева, В.В. Проскурина, В.И. Воробьев // Естественные науки, – 2012. – № 1 – С.74-79

3. Лисовец Е.С. Паразиты рыб в прудовых хозяйствах Кубани / Е.С. Лисовец, Р.Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал, 2012. – № 4. – С.17-22

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВТОРИЧНОЙ СЕПАРАЦИИ КАРТОФЕЛЯ В БЛОКИРОВАННОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

Коваленко А.В., старший научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены способы сепарации картофельного вороха и пути повышения эффективности технологического процесса вторичной сепарации картофеля в блокированном псевдоожиженном слое. Установлены основные рациональные конструктивно–режимные параметры установки по сепарации картофельного вороха в блокированном псевдоожиженном слое.

Ключевые слова: блокированный псевдоожиженный слой, сепарация картофельного вороха, отделение клубней, распределение воздушного потока.

Уборка картофеля – одна из наиболее трудоемких операций, которая составляет до 60% от общих затрат труда на производство картофеля.

Исследованиями процесса отделения почвенных комков и камней от клубней в среде блокированного псевдоожиженного слоя занимались Ю.И. Зиновьев, Х. Цабельтич, Н.М. Постников, В.Е. Зубков, А.Н. Брюховецкий, В.П. Лавицкий и др. [1, 2]

Существуют многочисленные способы сепарации картофеля. Их можно классифицировать на следующие группы, основанные на:

1) разности формы и коэффициента трения, как и на сопротивлении качения камней и комков земли по сравнению с клубнями картофеля;

2) разных свойствах масс картофеля и камней;

3) различии в критической скорости воздуха для картофеля, комков земли и камней;

4) различии в плотности картофеля, комков земли и камней;

5) различии в отклике на электромагнитные волны – оптические, гамма или рентгеновские, электропроводимость и т. д.;

6) твердости сепарируемых продуктов.

Наиболее перспективным для дальнейших исследований является сепаратор с блокированным псевдоожиженным слоем (БПС), выполненным на решётчатой поверхности барабана [2, 3, 4].

Одним из основных факторов, определяющим качественное осуществление процесса сепарации, является равномерное распределение воздушного потока по площади рабочей поверхности блокированного псевдоожиженного слоя, что способствует качественному отделению клубней от примесей.

Нами была предложена схема сепаратора с блокированным псевдоожиженным слоем (БПС), представленная на рис. 1 [4].

Были выполнены исследования сепаратора с БПС, схема которого представленная на рис. 1 и 2.

В результате проведения экспериментальных исследований подтверждена необходимость установки разделяющих перегородок на барабане сепаратора картофельного вороха с блокированным псевдоожиженным слоем. Для равномерного распределения давления по рабочей поверхности барабана сепаратора с БПС оптимальным углом установки нагнетательной камеры является угол $\gamma = 45^0$.

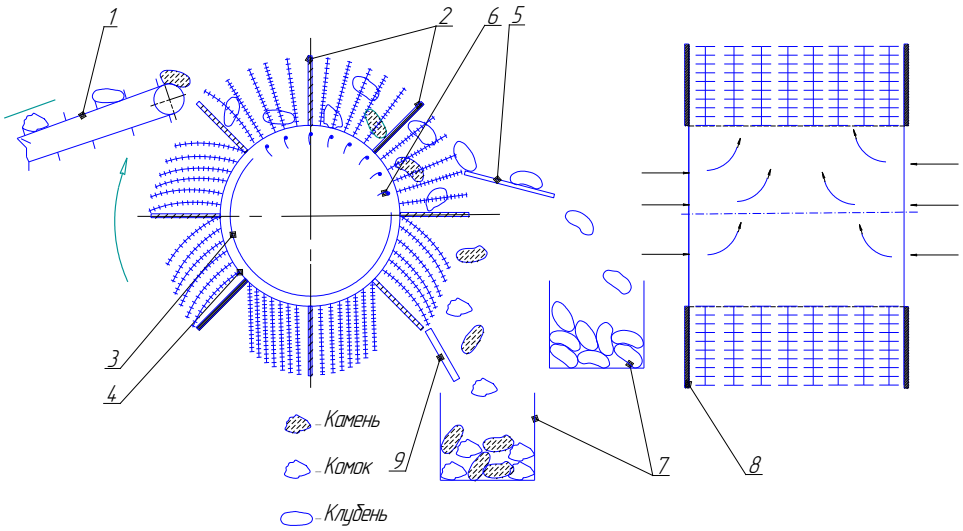


Рисунок 1 – Схема сепаратора с блокированным псевдоожиженным слоем:
1 – подающий транспортёр; 2 – разделяющая перегородка; 3 – нагнетательная камера; 4 – решетчатый барабан; 5 – съёмное устройство;
6 – воздухораспределяющее устройство; 7 – приёмные ёмкости; 8 – боковые стенки барабана; 9 – отводное устройство

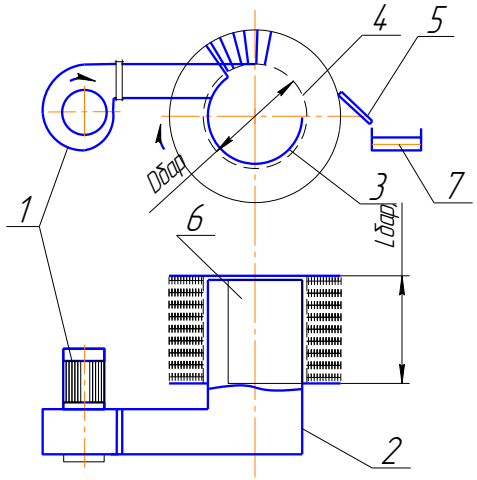


Рисунок 2 – Схема подачи воздушного потока в БПС сепаратора:
1 – вентилятор; 2 – соединительный патрубок; 3 – нагнетательная камера-рессивер; 4 – решетчатый барабан; 5 – съемник; 6 – выходное окно;
7 – транспортер

Экспериментальные исследования сепаратора картофельного вороха с блокированным псевдоожиженным слоем (БПС) подтвердили теоретические предпосылки и позволили:

- определить необходимые механико-технологические характеристики картофельных клубней;
- оптимизировать основные конструктивно-режимные и технологические параметры сепаратора картофельного вороха с блокированным псевдоожиженным слоем с использованием метода планирования многофакторного эксперимента;
- определить экспериментальную производительность установки (W = 12,6 т/ч) и потребляемую мощность привода (N = 11,6 кВт);
- установить влияние кинематических параметров установки на углы входа компонентов вороха в БПС и выхода из него.

Лабораторные исследования установки по сепарации картофельного вороха в блокированном псевдоожиженном слое, её работоспособность, показывает, что возможен непрерывный технологический процесс с качественным разделением вороха (1%) при достаточно малом повреждении клубней (0,5 %), низкой энергоемкости процесса (1,34 кВт/т) и давлением воздуха в БПС - 1100-1300 Па.

Установлены основные рациональные конструктивно–режимные параметры установки по сепарации картофельного вороха в блокированном псевдоожиженном слое (БПС), которые в натуральном виде имеют: скорость движения загрузочного транспортера ($\upsilon_{тр}$ =1,1 м/с), угол наклона транспортера (β =18^0), частота вращения барабана сепаратора ($n_б$ = 26,31 об/мин.), угол установки съемника клубней ψ=43,55^0 при которых качество разделения составляет 4-7 %.

Список литературы:

1. Отделение картофеля от примесей в вакуумно-механическом устройстве / В.А. Сероватов // Тракторы и сельхозмашины. – 1977. - № 7.

2. Зубков В.Е. Оптимизация параметров процесса сепарации корнеклубнеплодов в блокированном псевдоожиженном слое / Зубков В.Е. // Вісник СевНТУ. - 2014. - № 147. - С. 163-166.

3. Зубков В.Е. Совершенствование системы подачи картофельного вороха в пневмомеханический сепаратор / В.Е. Зубков // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2009. - № 5. - С. 61-64.

4. Коваленко А.В. Исследование распределения воздуха по рабочей поверхности сепаратора с блокированным псевдоожиженным слоем для вторичной сепарации картофельного вороха / А.В. Коваленко // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ. - 2007. - №76(99). – 260с.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Галяпа И.М., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
Полищук А.А., магистрант направления подготовки «Гостиничное дело»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе характеризовано понятие качество услуг и качество обслуживания в предприятиях индустрии гостеприимства. Рассмотрены основные этапы действий руководства предприятия индустрии гостеприимства при формировании стратегии повышении качества обслуживания. Систематизирован ряд методов реализации политики в области обеспечения качества услуг предприятий индустрии гостеприимства.

Ключевые слова: качество обслуживания, индустрия гостеприимства, политика качества.

Настоящее ставит перед предприятиями ресторанного хозяйства новые требования для эффективного функционирования в сфере услуг. Для эффективной работы на рынке и удержания существующих позиций, им нужно найти новые пути улучшения финансового состояния. Перед предприятиями постоянно возникает необходимость находить новые варианты совершенствования процесса обслуживания потребителей для успешного существования на рынке индустрии гостеприимства. В условиях повышенной конкуренции в данной сфере, постоянное совершенствование качественного обслуживания способствует улучшению сервиса, что приводит к увеличению количества потребителей, роста рентабельности и прибыли.

В настоящее время в Европе и мире в целом понятие «качество» рассматривают с точки зрения качества работы предприятия и производимых услуг, продукции, системы управления, инновационных процессов, достижения длительных положительных финансовых результатов с целью улучшения жизненного уровня, экологии, повышение конкурентоспособности. Качество ресторанных услуг является насущной проблемой и рассматривается в основном на уровне отдельных хозяйствующих субъектов.

В данных условиях возникает необходимость поиска и разработки новых современных подходов к повышению качества обслуживания на предприятиях индустрии гостеприимства, управлению качеством сервисных услуг.

Исследователями доказано, что для множества компаний процессы повышения качества сервисов становятся более эффективными инструментами с целью увеличения объемов продаж и прибыли, чем применения маркетинга, продвижения или рекламы. В настоящее время, в условиях жесткой рыночной конкуренции, решающими факторами долгосрочного процветания компаний становится прочное доверительное отношение с посетителем.

Оценка качества услуг является совокупностью операций, которые связаны с определением числовых значений уровней качества услуг на предприятии индустрии гостеприимства, оценки качества рассматривают как особые типы функций управления, направленные на формирования ценностного суждения об объектах оценок. Следовательно, при повышении качества услуг и обслуживания предприятий индустрии гостеприимства [1]:

1. Определяют на основании стратегического анализа современные состояния и возможные будущие развития предприятий и обозначают ориентир их развития.
2. Стимулируют работников предприятий с целью повышения эффективности деятельности предприятий и улучшающих имидж среди клиентов.
3. Способствуют оптимальной адаптации предприятий к изменениям внешней среды.
4. Стимулируют создания длительного конкурентного преимущества, которое определяется способностью предприятий предлагать услугу, превосходящую по принимаемым потребителям ценностям услуг конкурентов.
5. Организуют оптимальные использования ресурсов (финансов, фондов, кадров, технологического и управленческого опыта, бизнес-идей), а также выборы услуги, предлагающей наилучшую возможность инвестирования.
6. Доводят разработанную стратегию до всех работников предприятий, привязывают системы мотивации к процессам стратегического планирования на предприятиях.
7. Строят системы показателей качества, которыми информативно в необходимых объемах отражается оперативная и стратегическая деятельность предприятий.
8. Разрабатывают и устанавливают обратную связь для переформулирования стратегий предприятий.

При осуществлении каждого из вышеперечисленных этапов на предприятиях индустрии гостеприимства обычно применяется ряд методов реализации политики в области обеспечения качества услуг:

- использования новейшей технологии маркетинга, продажи, и обучения сотрудников;
- развития деловых отношений с партнером на заявляемом в политике качества принципе;
- формирования цели и задачи в области обеспечения качества для всех подразделений;
- совершенствования предупреждающего действия и управления им в целях предупреждения неудовлетворенности потребителей;
- постоянные повышения профессионального мастерства сотрудников;
- разъяснения сотрудникам задач в области обеспечения качеств услуг и создания со стороны руководства условий их реализации;

- организации постоянной работы с потребителями (учета и анализа претензии и пожелания, изучения спроса на предоставляемую услугу);
- работы с поставщиком в целях расширения ассортимента и качеств поставляемых (закупаемых) продукций;
- регулярные проведения внутренней проверки эффективности функционирования систем качества услуг;
- совершенствования формы и метода организации и повышения культуры производства и обслуживания;
- развития формы самодеятельности сотрудников в сфере качества предоставляемой услуги через организации групп качества;
- освещения информации по качеству в общедоступном месте и структурном подразделении;
- проверки знания сотрудников с целью подтверждения соответствия занимаемых должностей;
- проверки понимания работниками собственных ролей в обеспечении качества равно при функционировании и при внутренней проверке систем качества услуг;
- ознакомления вновь принимаемых на работу сотрудников с положением систем качества услуг [2].

Управление качественными сервисами предприятий индустрии гостеприимства следует проводить как комплексы ряда мероприятий:

- разработки стандарта приемов и обслуживания потребителя;
- составления требования для сотрудников согласно стандартам приема и обслуживания потребителя;
- подбора сотрудников, соответствующих данному требованию.
- адаптации и, при необходимости, обучения сотрудников;
- организации контроля за соблюдением сотрудниками необходимых уровней сервисов предприятий;
- поощрения и мотивации сотрудников для наилучшего предоставления ими уровня сервиса;
- мониторинга удовлетворенности потребителя уровнем предоставляемых сервисов;
- при необходимости внесения требуемого изменения и корректировки в стандарт обслуживания.

Следовательно, в настоящее время, в условиях жесткой рыночной конкуренции, решающими факторами долгосрочного процветания компаний становится прочное доверительное отношение с посетителем. Качество обслуживания является новым стандартом, согласно которому клиент судит о качестве предлагаемых услуг.

Список литературы:

1. Басовский, Л.Л. Управление качеством. Учебник [Текст] М.: Высшее образование. 2012. 314 с.

2. Кузнецов, А.П. Методика внутреннего аудита системы управления качеством [Текст]// Управление компанией, 2012. №12. С. 9-12.

РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Лимарева Н.С., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Оробинская В.Н., кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела планирования и организации научно-исследовательской работы, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Шалтумаев Т.Ш., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
Щедрина Т.В., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
ФГАОУ ВО Северо-Кавказский Федеральный университет, Институт сервиса туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорск

В рамках гранта Erasmus+ Jean Monnet Module (600244-EPP-1-2018-1-RU- EPPJMO-MODULE) "Food Safety Regulation in the European Union"

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты обеспечения безопасности использования пищевых добавок в Европейском союзе, факторы, которые учитываются при разрешении пищевых добавок, а также требования, предусматриваемые Законодательством ЕС, которым должны соответствовать пищевые добавки, для того, чтобы иметь преимущества для потребителя.

Ключевые слова: пищевые добавки, безопасность, регулирование, Европейский союз

В условиях глобализация пищевой промышленности, постоянно меняющегося спроса и предпочтений потребителей постоянно увеличивается количество и разнообразие пищевых продуктов, предлагаемых потребителю. Одними из важных критериев, по которым покупатели осуществляют свой выбор, являются стоимость, полезность для здоровья, свежесть, вкус, и внешний вид. Эти факторы заставляют производителей искать технологические решения, которые помогли бы удовлетворить эти требования и выделить свою продукцию на рынке для сохранения клиентов и увеличения прибыли. Одним из способов достижения этих целей является использование пищевых в добавок в производстве продуктов питания.

Пищевые добавки представляют собой вещества, используемые по самым разным причинам, например, для консервирования, окрашивания, подслащивания во время производства продуктов питания. Законодательство Европейского Союза (ЕС) определяет их как "любое вещество, которое обычно не употребляется в пищу само по себе и обычно не используется в качестве характерного ингредиента пищи, независимо от того, имеет ли оно питательную ценность" [1].

Добавляемые в пищевые продукты в технологических целях при их производстве, переработке, технологической обработке, упаковке,

транспортировке или хранении, пищевые добавки становятся компонентом пищевых продуктов.

Добавки могут быть использованы для различных целей. Законодательство ЕС определяет 26 "технологических целей".

Безопасность всех пищевых добавок, которые в настоящее время разрешены, была оценена Научным комитетом по пищевым продуктам (SCF) или Европейским органом по безопасности пищевых продуктов (EFSA). В список ЕС включены только те добавки, для которых предлагаемые способы применения были признаны безопасными [2, 3].

Применение той или иной пищевых добавки в ЕС может быть разрешено только в том случае, если ее использование соответствует следующим условиям:

- на основании имеющихся научных данных конкретная пищевая добавка не представляет рисков для здоровья потребителя на уровне предполагаемого использования;
- существует обоснованная технологическая необходимость ее применения, которая не может быть достигнута другими средствами;
- ее использование не вводит в заблуждение и должно иметь преимущества для потребителя.

При разрешении пищевых добавок могут учитываться и другие соответствующие факторы. Они могут включать в себя этику, традиции, окружающую среду.

Законодательство ЕС предусматривает, что пищевые добавки должны иметь преимущества для потребителя. Поэтому они должны служить одной или нескольким из следующих целей:

- сохранение питательных свойств пищевых продуктов;
- обеспечение необходимыми ингредиентами продукты питания, произведенные для групп потребителей с особыми диетическими потребностями;
- повышение сохранности или стабильности пищевого продукта, а также улучшение его органолептических свойств при условии, что потребитель не введен в заблуждение;
- повышение эффективности процессов производства, переработки, упаковки, транспортировки или хранения пищевых продуктов, при условии, что пищевая добавка не используется для маскировки дефектного сырья или сокрытия негигиеничных практик.

Для компаний, экспортирующих пищевую продукцию в Таможенный и/или Европейский союз, понимание того, какие пищевые добавки и другие вещества могут быть использованы, каким образом и в каком количестве, является крайне важным для обеспечения соответствия установленным требованиям. Каждый из Союзов установил свои правила относительно того, какие вещества являются одобренными, как они могут быть использованы и в каких количествах.

Список литературы:

1. Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on food additives *OJ L 354, 31.12.2008, p. 16-33*

2. Commission Regulation (EU) No 231/2012 *OJ L 83, 22.3.2012, p. 1-295*

3. Commission Regulation (EU) No 1130/2011 *OJ L 295, 12.11.2011, p. 178-204*

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ДОЗАТОРА ВЯЗКИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

[1]Декань А.А., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин
[2]Колоскова Н.С., магистрант
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены результаты пилотной конструкторской разработки дозатора вязкопластичных пищевых масс. Разработанная конструкция дозатора позволит механизировать процесс дозирования компонентов, улучшить санитарно-гигиенические условия работы, снизить расход продуктов и повысить производительность труда при увеличении точности дозирования.

Ключевые слова: дозирование, вязкие продукты, интенсификация, рыбообрабатывающие производства, кинематическая схема.

Важнейшим социально-экономическим вопросом, вытекающим из задачи всемерного повышения эффективности и качества продукции производства, является дальнейшее планомерное сокращение ручного труда. Комплексная механизация ручного труда с созданием гаммы оборудования и технологических процессов, решающих проблемы роста производительности труда по всему производственному циклу, даёт наибольший эффект.

Основной резерв интенсификации состоит в эффективном использовании материально-технической базы рыбоперерабатывающих производств, создании принципиально новой и совершенствовании освоенной традиционной техники, внедрении передовой технологии и организации производства. В перерабатывающих предприятиях рыбной отрасли удельный вес рабочих, занятых ручным трудом, пока остаётся наибольшим по сравнению с рядом других аналогичных производств. Вопрос о влиянии механизации рыбообрабатывающего производства и как результат снижение себестоимости продукции за счёт повышения производительности труда представляет научный и практический интерес. В отрасли, с одной стороны, следует проводить частичное совершенствование конструкций освоенных машин и модернизацию традиционного оборудования в целях уменьшения материалоемкости и увеличения производительности применяемой техники, улучшать качество выпускаемой продукции. С другой стороны, следует переходить на создание принципиально нового оборудования, создание машин для обработки нетрадиционного сырья и выпуска новых видов продукции. Именно это направление предоставляет возможность для всесторонней интенсификации производства на основе создания новой техники с последующим её совершенствованием. В работе технологической линии

рыбных консервов с овощными и крупяными добавками трудно решаемой проблемой остаётся дозирование компонентов, так как для них характерна высокая вязкость, а при дозировании их необходима высокая точность дозирования.

Разработка подобного дозатора позволит механизировать процесс дозирования компонентов, улучшить санитарно-гигиенические условия работы, снизить расход продуктов и повысить производительность труда при увеличении точности дозирования.

Для дозирования вязких пищевых продуктов применяется в основном объемное дозирование. Величина дозы в этом случае регулируется размерами дозирующей камеры, в которую принудительно подается дозируемый продукт, или количеством оборотов шнека, или изменением подачи продукта другими питающими устройствами [1, 2]. Предлагаемая новая конструкция дозатора вязких пищевых продуктов, на наш взгляд, позволит значительно сократить влияние вышеуказанных проблемных явлений.

Дозатор (рис.1) состоит из привода 1, бункера 2, в котором вращается вал 3 с лопатками 4 и шнеком 5 на конце вала. Шнек вращается в середине стакана 6 и опирается на опорную крестовину 7. На хвостовике шнека закреплен подрезной нож 8 передачи. Вся подающая система, жестко соединяется с корпусом 9 в центре которого вращается ротор 10, который установлен на валу опоры 11. В цилиндрических мерных камерах 17 ротора установлены подвижные поршни 12, которые выполняют возвратно-поступательные движения в камерах. Поршни 12 соединены с эксцентриковой направляющей системой 18. Эта система перемещается по направляющему копиру 19. Движение по шнеку 3 передается от привода 1 через цепную передачу 20 и коническую пару 21, а на дозирующую систему движение передается цепной передачей 22. На валу опоры 11 с одной стороны установлен ротор, а с другой зубчатое колесо конической пары 23, которая с одной стороны передает движение на делительную звездочку 24, а с другой стороны на цепную передачу 13, соединенную с валом шнекового конвейера 14. Этот конвейер подает дозируемый продукт в бункер 2. Тара 15 под продукт подается конвейером 16.

Дозатор работает следующим образом. Продукт загружается в бункер 2 вручную или при помощи шнекового конвейера 14. Вал 3, который приводится в движение от привода 1, при помощи лопаток 4 и шнека 5, размещенного в стакане 6, подает продукт через крестовину 7 в полость корпуса 9. При вращении ротора 10 мерные камеры 17, которые размещены в нем, периодически соединяются с полостью корпуса 9, в который подается постоянно продукт из бункера 2. За время прохождения мерной камеры 17 под полостью, продукт нагнетается в эту камеру. Емкость камеры, а следовательно, и величина дозы ограничивается положением поршня 12. Вращение делительной звездочки 24 синхронизировано с вращением ротора 10, что даёт возможность подачи тары 15 с определенным шагом. Изменение величины дозы продукта осуществляется с помощью регулирования эксцентриковой системы 18.

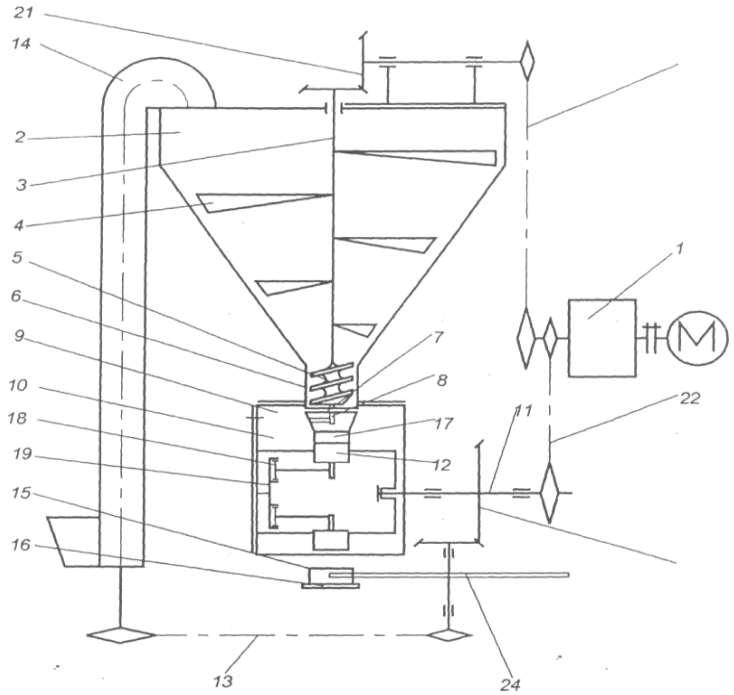


Рисунок 1 – кинематическая схема дозатора
1 – привод; 2 – бункер; 3 – вал шнека; 5 – шнек; 6 – стакан; 7 – опорная крестовина; 8 – подрезной нож; 9 – корпус; 10 – ротор; 11 – опора ротора; 12 – поршни; 14 – шнековый конвейер; 15 – приемная тара; 16 – конвейер линии; 17 – мерная камера; 18 – эксцентриковая система; 19 – копир; 21, 23 – конические зубчатые пары;24 – делительная звездочка; 13, 20, 22 – цепные передачи

Эксцентриковая система перемещается по копиру 19, который спроектирован, так что в верхнем положении, когда в мерную камеру ротора подается продукт, поршень через систему ролик-эксцентрик-кривошип занимает нижнее положение, которое обусловлено величиной эксцентриситета. К месту разгрузки продукта в тару 15 поршень за счет копира и эксцентриковой системы перемещается в верхнее положение и тем самым выталкивает продукт в тару 15.

Для исключения спресовывания продукта в нижней полости бункера, лопасти 4 закреплены в резиновых втулках-амортизаторах, что дает возможность при увеличении плотности продукта поворачиваться и работать только на перемешивание. Кроме этого, для ускорения подачи продукта в дозирующую камеру под крестовиной на валу шнека закреплен подрезной нож, который и отсекает своей ножевой стороной необходимую дозу.

Список литературы

1. Шушпанников, А. Б. Моделирование процесса порционного дозирования / А. Б. Шушпанников, Б. А. Федосенков // Техника и технология пищевых производств. - 2010. -№ 2 (17).

2. Синицын, Б. Н. Дозаторы непрерывного действия – средства автоматизации процессов дозирования. Обзорная информация / Б. Н. Синицын, А. С. Ерохин. – М., 1982.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ДИСПЕРСНЫХ КОМПОНЕНТОВ МЕТОДОМ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

[1]Афенченко Д.С., старший преподаватель кафедры общеинженерных дисциплин;
[2]Дейнека И.Г., профессор, доктор технических наук, заведующая кафедрой лёгкой и пищевой промышленности;
[1]Кураш М.А., лаборант кафедры общеинженерных дисциплин
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация: Модель дискретных элементов (DEM) была разработана для промышленного цилиндрического смесителя с перемешивающими органами в форме плугов, в котором смешиваются два различных типа материалов. Была произведена оценка динамики смешивания. Анализ на основе модели дает возможность оценивать эффективность смешивания в различных зонах внутри смесителя. Полученная модель дает возможность повышения эффективности смешивания путем изменения ключевых параметров обработки, то есть частоты вращения рабочего вала, объема заполнения и порядка загрузки. Модель может быть использована для получения качественной информации о влиянии различных критических параметров процесса и геометрии оборудования на динамику перемешивания.

Ключевые слова: перемешивание, гранулометрический состав, модель дискретных элементов

Процесс перемешивания – это широко используемый в различных отраслях промышленности технологический приём, в котором применяются дисперсные компоненты (пищевая, фармацевтическая, химическая и т.д. промышленности) для объединения двух или более сырьевых материалов в требуемых пропорциях в конечную смесь. Однородность состава конечной смеси является ключевым требованием и оказывает значительное влияние на качество конечного продукта. Поскольку смешивание определяет однородность состава смеси, которая затем отправляется на дальнейшую переработку, производительность этой конкретной операции имеет решающее значение для эффективности этих отраслей [1]. Применяются различные промышленные смесители с различными механизмами перемешивания, которые можно выбрать в зависимости от требований обработки. Например, барабанные смесители часто применяются для смешивания гранулированных материалов, а бункерный смеситель является наиболее часто используемым вариантом барабанного смесителя в фармацевтической промышленности из-за высокого уровня безопасности и удобства [2]. Однако из-за наличия зон, демонстрирующих различное поведение в процессе перемешивания в барабанном смесителе, подробное понимание динамики процесса было бы

полезным для оптимального проектирования процесса. Эти зоны имеют переменную однородность смеси [3]. В общем, процессы перемешивания гранулированного состава неустойчивы и имеют присущую им изменчивость, из-за чего требуются различные методы анализа (экспериментальные или моделирование) для получения прогноза их поведения. Структуры математических моделей, разработанные на основе физических принципов и проверенные с использованием экспериментальных данных, помогут в обеспечении лучшего понимания процесса и могут оказаться более экономичной альтернативой по сравнению с другими экспериментальными методами проектирования и анализа оптимизации. Различные инструменты на основе моделей, которые могут использованы для разработки процессов, включают прогнозные модели, анализ гибкости и технико-экономического обоснования, установившееся состояние и динамическую оптимизацию, дизайн оборудования [4].

Точность состава смеси зависит от области применения, которая в случае пищевой промышленности является достаточно узкой, поскольку смеси должны соответствовать строгим нормам качества продукции. В пищевой промышленности внедряется более надежная и научно обоснованная методология проектирования процессов, для гарантирования сохранности подробных знаний о процессах и повторную оценку различных рисков и неопределенностей, связанных с качеством продукции. Хорошее качество продукции может быть достигнуто путем разработки надежных производственных процессов путем включения в него доскональных знаний.

Подробная математическая модель, которая проверена, хорошо адаптирована и откалибрована, может быть использована в качестве эффективного инструмента для исследований развития процессов пищевых производств [5], которыми можно очертить пространство для проектирования. Пространство проектирования определяется как «многомерная комбинация и взаимодействие входных переменных (например, свойств материала) и параметров процесса, которые обеспечивают гарантию качества. Операция пакетного смешивания включает в себя большое параметрическое пространство, которое состоит из параметров обработки (например, частоты вращения ротора смесителя, уровня заполнения, порядка загрузки), конструкции оборудования, свойств материалов и т. д. [2,6]. Процесс состоит из нескольких входных параметров, но только некоторые из них очень чувствительны и критичны для оптимальной операционной эффективности процесса. Модель основана на промышленном цилиндрическом смесителе с рабочими органами в форме плуга (см. рис.1), с габаритными размерами камеры смешивания: длина – 1600мм, диаметр – 960 мм (полный внутренний объем - 1 м^3). В качестве основных входных параметров при моделировании использовались:

- частота вращения вала - смесителя с плугами;
- гранулометрический состав компонента 1;
- гранулометрический состав компонента 2;
- время загрузки компонента 1;
- время загрузки компонента 2.

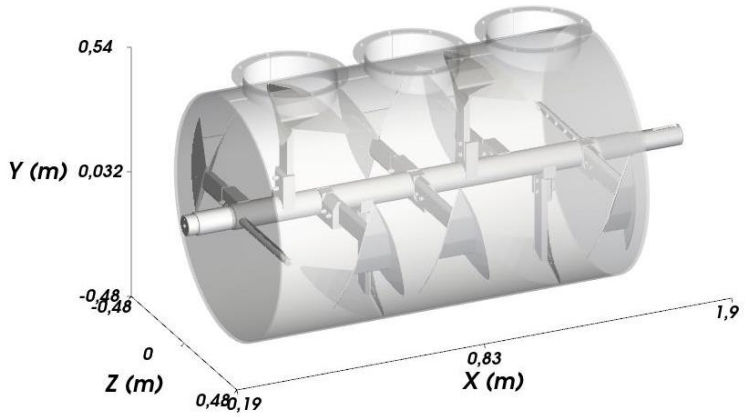
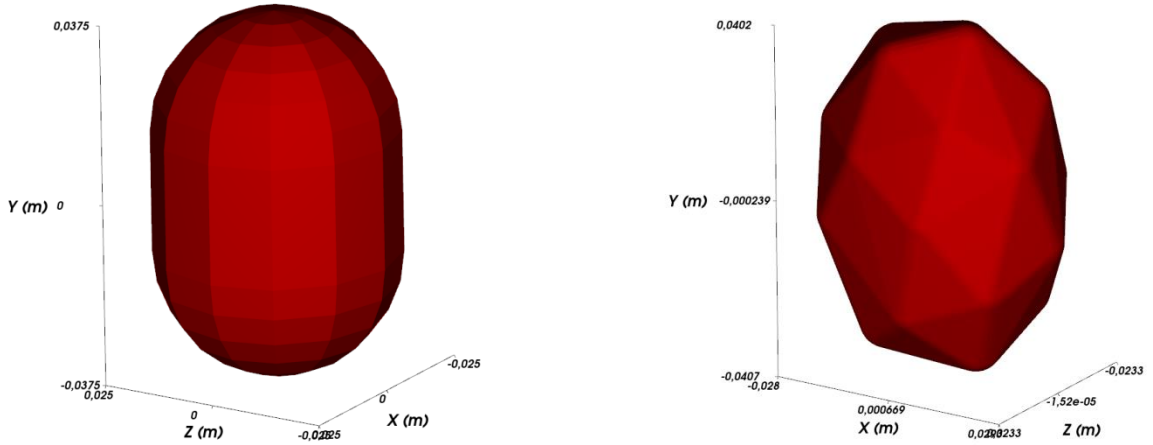


Рисунок 1 – Общий вид смесителя

Смешиванию подвергаются два различных по гранулометрическому составу компонента (компонент 1 – сфероцилиндр с диаметральным габаритом 50 мм, массой 0,21 кг и компонент 2 – сферо-полигедрон с диаметральным габаритом 60 мм, массой 0,231 кг) (см. рис. 2). Загрузка компонентов производится через первую и третью загрузочные горловины, по массе. Время загрузки компонентов - 5 сек. Количество загружаемых компонентов – 250 кг и 200 кг, соответственно. Скорость вращения перемешивающего вала – 120 об/мин (12,56 рад/с). Компонент 1 и компонент 2 смешиваются между собой до получения однородной смеси.



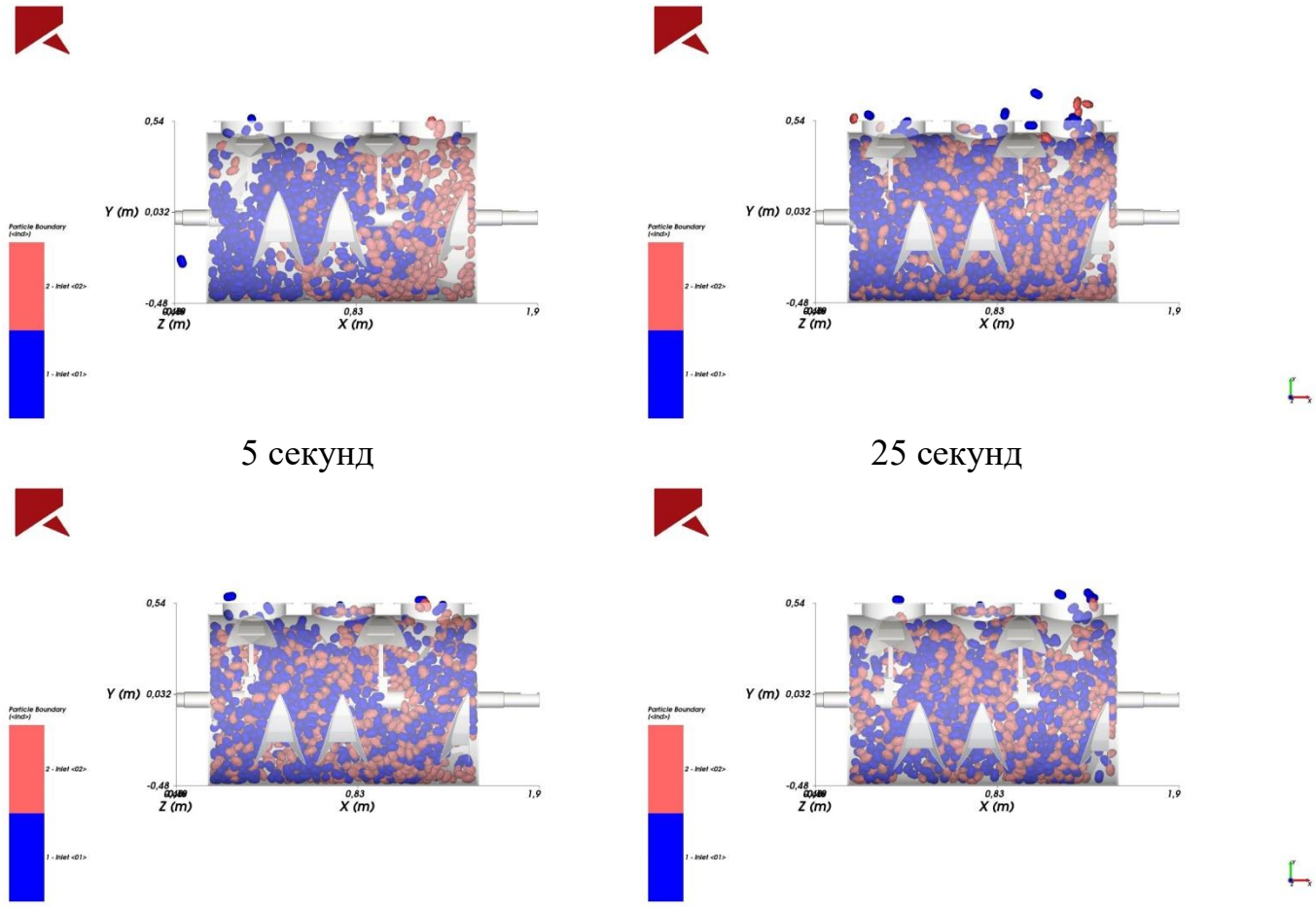
Компонент 1 Компонент 2

Рисунок 2 – Общий вид компонентов при моделировании смешивания

Моделирование процесса смешивания было реализовано средствами пакета RockyDEM. Корпус смесителя неподвижно закреплен, а перемешивающий вал вращается вокруг оси X с частотой 120 об/мин. 3D модель бункера разработана средствами пакета Компас-3D.

В результате моделирования получены изображения распределения смешиваемых компонентов в течение времени (рисунок 3).

Также следует отметить, что с применением данной модели (изменяя параметры гранулометрического состава компонентов), изменяя частоту вращения центрального вала - ротора возможно получение различных



5 секунд 25 секунд

45 секунд 60 секунд

Рисунок 3 – Распределение компонентов при смешивании

Список литературы:

1. Alian, M.; Ein-Mozaffari, F.; Upreti, S.R. Analysis of the mixing of solid particles in a plowshare mixer via discrete element method (DEM). Powder Technol. 2015, 274, 77–87.

2. Arratia, P.E.; Duong, N.; Muzzio, F.J.; Godbole, P.; Reynolds, S. A study of the mixing and segregation mechanisms in the Bohle Tote blender via DEM simulations. Powder Technol. 2006, 164, 50–57.

3. Boukouvala, F.; Dubey, A.; Vanarase, A.; Ramachandran, R.; Muzzio, F.J.; Ierapetritou, M. Computational Approaches for Studying the Granular Dynamics of Continuous Blending Processes, 2-Population Balance and Data-Based Methods. Macromol. Mater. Eng. 2012, 297, 9–19.

4. Boukouvala, F. Integrated Simulation and Optimization of Continuous Pharmaceutical Manufacturing. Ph.D. Thesis, Rutgers, The State University of New Jersey, New Brunswick, NJ, USA, 2013.

5. Food and Drug Administration. Guidance for Industry Q8(R2) Pharmaceutical Development; H.a.H. Services; Food and Drug Administration: Silver Spring, MD, USA, 2009.

6. Chaudhuri, B.; Mehrotra, A.; Muzzio, F.J.; Tomassone, M.S. Cohesive effects in powder mixing in a tumbling blender. Powder Technol. 2006, 165, 105–114.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ЛЕНТОЧНОГО ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОГО ПЕРЕГРУЖАТЕЛЯ С ПОВОРОТНЫМИ СТРЕЛАМИ

[1]Громов С.В., кандидат технических наук, доцент кафедры оборудования пищевых производств

[2]Степанов А.В., магистрант

[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе представлено описание предлагаемой конструкции универсального перегружателя применимого в небольших предприятиях пищевой промышленности и торговли. Данная конструкция даст возможность уменьшить энергоемкость, исключит повреждение транспортируемого груза, улучшит мобильность, увеличит диапазон применения и сократит ручной труд. После апробации опытных образцов будет выяснена возможность расширения области применения и как следствие сокращения типов выпускаемых перегружателей.

Ключевые слова: погрузочно-разгрузочные работы, телескопический перегружатель, роликовая консоль, , кинематическая схема.

На предприятиях различных отраслей пищевой промышленности практически все основные технологические процессы механизированы и в значительной мере автоматизированы. Однако целый ряд операций, связанных с перемещением грузов, всё ещё недостаточно механизирован, и до сих пор на этих работах в промышленности занято большое число работающих. В связи с этим механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) является существенным резервом для повышения производительности труда. Механизация работ при перемещении и хранении грузов даёт возможность не только освободить значительную часть рабочих от тяжёлого физического труда и направить их на выполнение технологических операций с целью увеличения выпуска продукции, но и уменьшить потери продовольственных грузов [1]. Анализ современного состояния транспортных связей и технических средств для выполнения ПРТС – работ позволяет находить большие резервы повышения производительности труда и не только на предприятиях пищевой промышленности, но и в смежных с ней отраслях системы заготовок, сельского хозяйства, на транспорте и особенно в торговле.

Эти резервы могут быть выявлены, а затем реализованы лишь при анализе межотраслевых систем ПРТС – работ и соответствующим комплексом их внедрении. Необходимость такого подхода к решению задачи определяется двумя основными направлениями комплексной механизации ПРТС – работ, на которых базируются все создаваемые современные комплексы: это бестарные перевозки сыпучих и жидких грузов и укрепление мелкоштучных грузов в такие транспортные единицы (пакеты, контейнеры), которые позволяют решать

вопросы применения специального подъёмно – транспортного оборудования. К подобному оборудованию можно отнести и разрабатываемый ленточный телескопический передвижной перегружатель с поворотными стрелами.

Существующие технические направления предопределяют необходимость рассмотрения системы поставщик – транспорт – потребитель как части единого целого, т. к. для каждого из участников внедрение транспортного процесса в отдельности либо практически невозможно, либо малоэффективно, например, пакетирование грузов только внутри предприятий. Научно обоснованные предложения в таких условиях могут быть найдены с применением метода системного анализа, который заключается в рассмотрении процессов механизации ПРТС – работ не изолированно на каждом этапе, а на всём транспортном процессе как на едином целом в данной системе.

Все грузы в пищевой промышленности можно разделить на три основные группы: насыпные, штучные и жидкие. К насыпным грузам относят различные кусковые, зернистые, порошкообразные грузы, которые хранят и транспортируют навалом. Насыпные грузы характеризуются размерами и формой частиц, гранулометрическим составом, плотностью вещества частиц, углом естественного откоса, коэффициентом внешнего и внутреннего трения, абразивностью, влажностью и такими аэродинамическими характеристиками, как скорость витания частиц, скорость псевдосжижения и др. Штучные грузы делят на непосредственно штучные и тарные. К первым относят грузы, транспортируемые отдельными единицами или группами из нескольких единиц груза, ко вторым – грузы, упакованные в тару (мешки, ящики, коробы, бочки и т.п.) или в таре-оборудовании. Штучные грузы характеризуются габаритами (длиной, шириной и высотой), массой одной единицы и коэффициентом трения о поверхность транспортирующего средства. Подъемно-транспортные машины разнообразны как по конструкции, так и по типу: причем ту или иную транспортную операцию можно осуществить, как правило, различными машинами. Выбор оптимальной машины для конкретного случая является весьма ответственным этапом при разработке схем механизации – того или иного предприятия. К основным критериям, относятся: технические параметры, технико-экономическая эффективность применения машин, надежность работы в конкретных условиях, удовлетворение выбранного типа машины требованиям техники безопасности и охраны труда. Так же следует учитывать, что за последние годы появилось значительное количество всевозможных малых предприятий, полукустарных производств и небольших логистических центров, как правило, районного масштаба. Эти предприятия часто находятся в помещениях не совсем приспособленным для проведения назначенных операций. В них либо отсутствуют помещения для длительного хранения продуктов, либо, то эти помещения не оборудованы средствами для перемещения и переработки этих грузов. Все операции выполняются вручную, что в значительной степени сказывается и на общих затратах, в том числе и капитальных.

Как показал анализ помещений, способов внешней доставки грузов на такого рода предприятиях, их рационально оснащать: наклонными и

вертикальными подъемниками, установленными стационарно и имеющими грузоподъемность в пределах 200…500 кг при различной длине и любом угле наклона; подвесными самоходными тележками, способными перемещаться как по горизонтальным, так и по наклонным (вплоть до вертикального) монорельсам; ленточными перегружателями с дополнительной роликовой телескопической консолью; телескопическими ленточными перегружателями с возможностью поворота стрел относительно друг друга на 90°; портативными, легкопереносимыми быстромонтируемыми кранами грузоподъемностью до 250 кг. В настоящее время для механизации погрузочно-разгрузочных работ в различных отраслях промышленности работает большое количество типов ленточных перегружателей. Однако, все они имеют целый ряд недостатков: узкая область применения (конкретно, привязаны к виду груза и транспортных средств); невозможность поворота стрелы в горизонтальной плоскости; в основном конструкции с одной стрелой; отсутствие механизма передвижения).

Применение предлагаемой конструкции в значительной степени увеличит область применения и упростит проведение погрузочно-разгрузочных работ.

Универсальность конструкции предлагаемого перегружателя даст возможность уменьшить энергоемкость, исключит повреждение транспортируемого груза, улучшит мобильность, увеличит диапазон применения, сократит ручной труд и за счет этого уменьшит количество грузчиков. Предлагаемый нами ленточный перегружатель с телескопической роликовой консолью предназначается для механизации погрузочно-разгрузочных работ в ящики, коробы, мешки грузовые. Он может быть использован для погрузочно-разгрузочных работ на грузовом автотранспорте, железнодорожном транспорте в складах и базах. Ленточный перегружатель состоит из следующих основных элементов тележка, сделанная из лёгких швеллеров, опирается на 4-е ходовые самоустанавливающиеся поворотные колёса, имеющие тормозные устройства. На тележке монтируется всё оборудование перегружателя. В средней части устанавливается привод, представляющий барабан со встроенным электродвигателем и редуктором (мотор-барабан).Здесь же под приводным мотор-барабаном устанавливается винтовое натяжное устройство. Натяжной барабан установлен в направляющих и может при помощи винтов совершает возвратно-поступательное движение. Здесь же в приводной части установлены отклоняющие барабаны. Две стрелы шарнирно закрепляются возле приводного барабана, причём длина их может быть различной, в зависимости от требуемых условий эксплуатации как показано на кинематической схеме (рис. 1). За счёт шарнирного закрепления и наличия домкратов стрелы могут поворачиваться и изменять угол наклона в пределах от 5° до 20°. Домкраты могут быть использованы винтовые, гидравлические, зубчато-реечные или другой конструкции. Стрелы также как и тележка сварены из штампованных швеллеров, масса которых раза в 2 меньше прокатных. Верхняя ветвь ленты опирается не на ролики, а на листовые полозья, что предохраняет движущийся груз, хотя с другой стороны износ ленты будет немного большим.

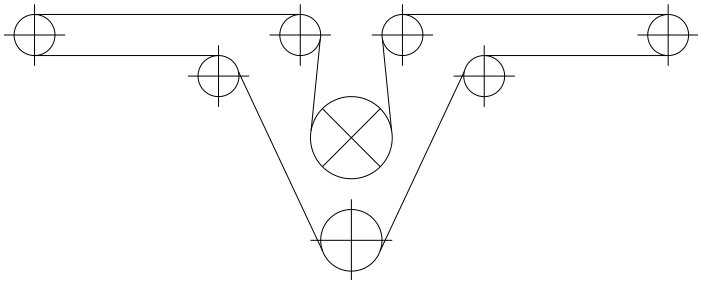


Рисунок 1 – Кинематическая схема перегружателя

Нижняя ветвь ленты опирается на прямые ролики, диаметр которых зависит от массы измеряемого груза и условий работы. По концам стрел установлены концевые отклоняющие ролики, которые могут быть перемещены, что даёт возможность дополнительного натяжения ленты и, самое главное, центрировать её. На конце одной из стрел установлен кронштейн, к которому крепится телескопическая раздвижная консоль, выполненная в виде пантографа. Для опоры роликовой консоли предусмотрена промежуточная опора на роликах, которая устанавливается на пол транспортного средства. За счёт двух боковых тяг, соединяющих раму привода с кронштейном, роликовая консоль всегда расположена горизонтально, независимо от угла наклона стрелы. На конце второй стрелы установлен приёмно-передающий сток. Ленточный перегружатель можно передвигать вручную или с помощью специальных тяговых устройств [2].

Работает перегружатель следующим образом (на примере разгрузки грузового автомобиля). Ленточный перегружатель устанавливается между машиной и складом. Стрелы выставляются на определённые углы, величина которых диктуется условиями работы. Роликовая телескопическая консоль опирается на пол кузова автомашины и выдвигается к самой кабине (загрузка машины), или устанавливается возле борта (разгрузка машины). Затаренный груз устанавливается на ролики консоли и вручную подталкивается к отклоняющему ролику. Он подхватывается движущейся лентой и затем уже на ленте перемещается по одной стреле, а затем переходит на другую и далее к месту складирования. Процесс загрузки машины проходит в нужной последовательности. По мере разгрузки или загрузки кузова автомашины телескопическая роликовая консоль или сжимается, или растягивается.

Список литературы:

1. Барышев А. И. Механизация погрузочно – разгрузочных, транспортных и складских работ в пищевой промышленности. 4.1. Грузоподъемные устройства. Донецк, ДонГУЭТ 2000г.

2. Антоневич Э.Ф. Погрузоразгрузочные работы (Справочник) М. : Транспорт, 1972. 288 с.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА УДАЛЕНИЯ МАГНИТНЫХ ПРИМЕСЕЙ ИЗ ВЯЗКИХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Яшонков А.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой машин и аппаратов пищевых производств
Вайнштейн А.А., магистрант
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе теоретически обоснована необходимость удаления магнитных примесей из вязких пищевых продуктов, в том числе при производстве хлебобулочных и макаронных изделий.

Ключевые слова: магнитные примеси, эффективность удаления магнитных примесей, магнитный сепаратор.

Биологическая полноценность продуктов питания определяется не только их калорийностью, но и в значительной мере содержанием и них различных биологически активных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности биологических организмов. Установлено, например, что суточная потребность человека в витамине B_1 составляет 2 мг, Вт – 2 мг, РР – 15 мг.

Считают, что при потреблении хлеба, макарон, крупяных изделий и т. п. разные биологические организмы и человек в том числе, обеспечивают свои потребности в белках на 15%, в микроэлементах на 5–20%. Наиболее полезен пшеничный хлеб из обойной муки. При уменьшении ее выхода заметно снижается количество в муке витаминов, и хлеб из муки первого сорта содержит в два раза меньше тиамина и в пять раз меньше никотинамида, чем из обойной муки.

Зерно содержит биологически активные вещества в небольшом количестве, а распределены они по анатомическим частям так, что при переработке эти вещества в основном уходят в отруби или мучку. Водорастворимые витамины сконцентрированы в оболочках, алейроновом слое и зародыше. В результате этого в сортовую муку или крупу переходит лишь небольшая доля витаминов от общего содержания их в зерне. Поэтому важное значение имеет повышение питательной ценности муки и крупы. Для этого при переработке зерна применяют различные методы, обеспечивающие вовлечение биологически активных веществ в муку и крупу. Одним из таких методов является гидротермическая обработка.

Регулируя параметры режима гидротермической обработки, можно обеспечить различное содержание водорастворимых витаминов в муке высоких сортов. Оптимальные значения влажности зерна, длительности отволаживания, температуры нагрева зерна и длительности пропаривания, по-видимому, соответствуют тем, при которых жизнедеятельность зародыша и клеток алейронового слоя зерна максимально активизируется в данных условиях. При

этом выходе муки, её физико-механические свойства следующие: насыпная масса составляет 0,7…0,85 т/м^3, а угол естественного откоса – 40…50° .

Имеется и второй путь решения этой проблемы. Можно при формировании сортов муки на мукомольном заводе учитывать содержание в индивидуальных потоках муки с технологических систем витаминов, белка, незаменимых аминокислот, микроэлементов и т. п. и регулировать их содержание в муке посредством смешивания этих потоков.

Резко возрастает содержание всех биологически активных веществ в муке при извлечении ее более 70%. Таким образом, чем выше выход муки, тем выше и ее биологическая полноценность. Но одновременно увеличивается содержание в ней клетчатки, не усваиваемой биологическими организмами.

Посредством рационального объединения потоков муки с разных систем технологического процесса можно получить такие специальные сорта, как высокобелковая, высоколизиновая мука и т. п.

На ряду со многими показателями качества муки немаловажную роль играет содержание ферромагнитных примесей (ФМП), например, согласно ГОСТ 276-60 в муке и товарной пшенице, их содержание не должно превышать 3 мг/кг. Данные требования объясняются тем, что попадение ФМП в организм человека вызывают разного рода желудочно–кишечные заболевания.

В процессе получения муки, зерно проходит ряд технологических операций, среди которых выделяются три основных: подготовка зерна к переработке, дробление и сепарация продуктов размола. Для этого применяются различные машины (рушанки, сепараторы, измельчители мельничного и ударного типов, дозаторы и т.д.), устройства транспортирования (транспортеры, пневмотрассы, - компрессоры, - вентиляторы и т.п.) и системы по извлечению ферромагнитных примесей. Работа перечисленного оборудования сопровождается износом различных трущихся пар (зерно – молотки, зерно – шнеки, зерно – трубопроводы и др.), а так же случайными попаданиями примесей, что является источником загрязнения муки.

Рассмотрев гранулометрическую характеристику уловленных примесей видно, что на качество муки влияют частицы размером до 1 мм, составляющие 80 – 90% от общего объема (основное количество ФМП находится в диапазоне 100 мкм, минимальный размер частиц – в пределах 5 мкм). Это не случайные попадания, а продукт износа трущихся поверхностей технологических машин (молотков, валов в подшипниках, зерна в трубопроводах, вращающихся частей в технологических машинах).

Обследование предприятий позволяет сделать основные выводы:

– существующие магнитные и электромагнитные сепараторы не позволяют извлекать мелкие ФМП, так как конструктивно рассчитаны на крупные тела;

– основное количество составляют частицы, размер которых не превышает 1мм (80–90%), представляющие собой продукт износа оборудования – сегмент наиболее трудно извлекаемых частиц.

ФМП из дробленого зерна и муки извлекают магнитными сепараторами. Конструктивно их подразделяют по следующим основным признакам:

– по способу транспортирования продукта в области извлечения – с использованием гравитационных сил (самотеком) или принудительно (вибролотковым или ленточным транспортером – используют при перемещении зерновых, пневмотранспортом – для круп и муки);

– по способу наведения магнитного поля – при помощи постоянных магнитов или электромагнитов (рис. 1);

– по способу взаимодействия ФМП с магнитом – контактный или бесконтактный;

– по способу удаления извлеченных ферромагнитных примесей – ручная или механическая очистка.

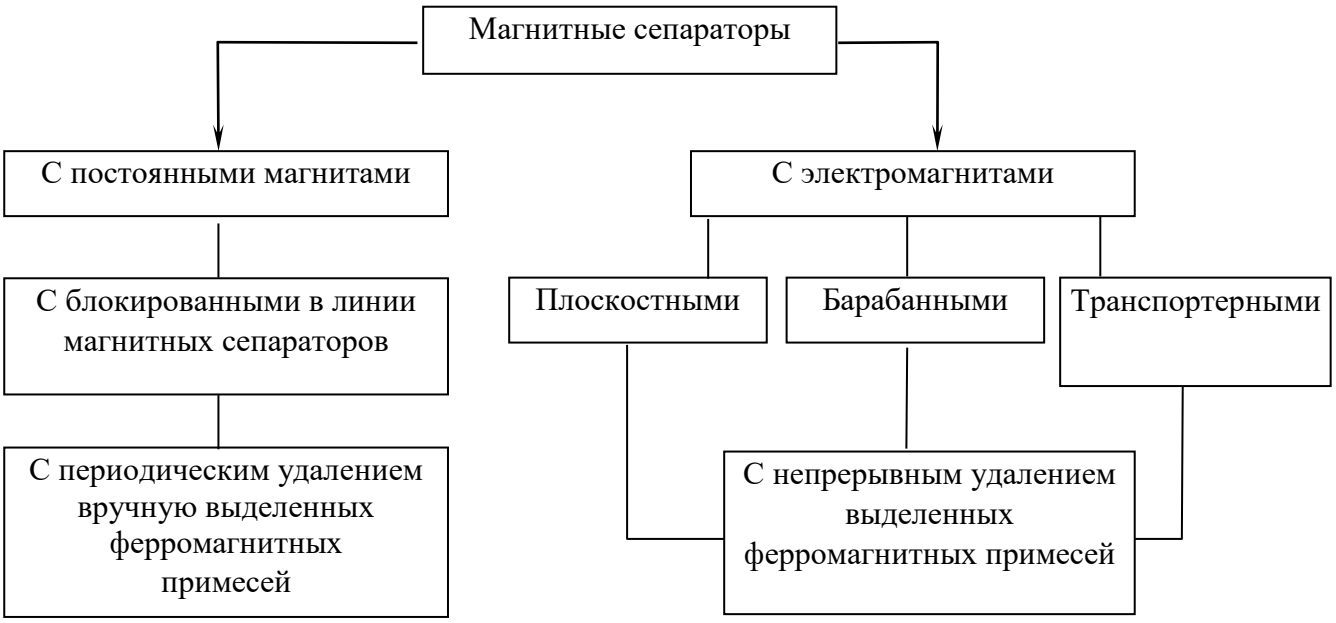


Рисунок 1 – Классификация магнитных сепараторов

На мукомольных предприятиях магнитная защита обязательна на всех этапах технологического процесса получения круп или муки. В исследованиях Просвирнина В.И. и Хассая Д.В. были широко представлены устройства и системы для извлечения ферромагнитных тел (размер которых превышает 1 мм), поэтому вопрос первичной очистки зерна, поступающего в размольное отделение в работе рассмотрен не будет.

Совершенствование конструкций магнитных сепараторов связано с применением новых типов высокопроизводительных конструкций электромагнитных сепараторов. Отдельным вопросом при разработке магнитных сепараторов стоит способ очистки рабочей зоны магнитов.

В рамках подготовительного этапа исследований был проведен анализ существующих конструкций оборудования для очистки вязких пищевых продуктов, на основании которого можно сделать следующие выводы:

1. В процессе работы технологического оборудования, в результате его износа образуются ферромагнитные частицы, размер которых находится в диапазоне 5 – 100 мкм, а их попадение в биологические организмы вызывает желудочно – кишечные заболевания и может являться причиной снижения их

продуктивности.

2. Существующие сепараторы не позволяют извлекать такой размер частиц, так как рассчитаны на более крупные. Конструкции, применяющие концентраторы магнитного поля несовершенны, отсутствуют методы их расчетов.

3. Применение новых эффективных электромагнитных сепараторов должно основываться на снабжении их концентраторами поля, определенной геометрической формы с высокой магнитной проницаемостью, установленных с требуемым шагом, для чего требуется разработка методики их расчета.

4. Применение электромагнитных сепараторов, снабженных концентраторами позволит:

– равномерно распределить магнитное поле в рабочей зоне извлечения сепаратора и соответственно повысить качество извлечения ФМЧ из дробленого зерна и муки;

– снизить энергопотребление;

– включить сепаратор в общую систему автоматизированного управления технологическим процессом;

– снизить возможность повторного уноса уловленных ФМЧ в готовую продукцию;

– повысить качество очистки улавливающих поверхностей сепаратора.

Список литературы:

1. Бэрк Г.Ю. Справочное пособие по магнитным явлениям: Пер. с англ.- М.: Энергоатомиздат, 1991.-384с.

2. Горжинский В.В. Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях. – М.: Колос, 1980. – 304 с.

3. Масюткин Е.П., Просвирнин В.И., Кузнецов И.О. Расчет электромагнитных циклонов // Труды Таврической государственной агротехнической академии. – Вып. 24. - Мелитополь: ТГАТА. – 2004. – С. 47-55.

4. Деменко О.Н. Пневмотранспорт для транспортировки сои // Хранение и переработка зерна. – 2001. – №7. – С.48.

5. Дзевецкий К., Лимацкий В. Высокопроизводительная линия очистки зерна // Хранение и переработка зерна. – 2001. - №8. - С. 43-47.

6. Каминский В.Д., Бабич Н.Б. Повышение эффективности подготовки зерна к переработке в муку и крупу // Хранение и переработка зерна. – 2001. – №4. – С. 30-32.

7. Латуш И.И. О техническом оснащении отрасли хлебопечения // Хранение и переработка зерна. – 2001. - №6. - С. 51-53.

8. Масюткин Е.П., Просвирнин В.И. Определение проектных размеров магнитопровода и обмоточных данных электромагнита для магнитного отстойника // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. – 2019. – №4. – С.95-104

ПОВЫШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НАТУРАЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ЗА СЧЕТ НЕТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКОГО ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

[1]Севаторов Н.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры общеинженерных дисциплин
[2]Азаревич В.О., магистрант
[1]ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк
[2]ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе дана краткая оценка эффективности извлечения биоактивных ингредиентов из лекарственного сырья и природных материалов при помощи высокого гидростатического давления. Получаемые таким образом экстракты обладают повышенной биологической активностью, что можно объяснить высокой скоростью экстрагирования при отсутствии повышенных температур процесса.

Ключевые слова: Высокое гидростатическое давление, экстрагирование, биологически активные вещества, антиоксиданты.

Натуральные экстракты, такие как экстракты лекарственных трав, диетических растений и фруктов, считаются важными источниками биоактивные соединения с несколькими функциями, включая антиоксидантную, противораковую и противомикробную активность. Экстракты растений богатые фенольными антиоксидантами в настоящее время успешно используются в фармацевтике и при разработке функциональных пищевых продуктов, для повышения биологической активности продуктов и для повсеместной замены синтетических антиоксидантов. Ключевым фактором для сохранения или повышения биоактивности экстрактов является выбор метода экстракции, применяемый при извлечении биологически активных соединений из природных материалов. Большинство методов экстракции, как правило, относятся к тепловым, при которых от температуры экстрагента зависит продуктивность извлечения целевого компонента. В погоне за повышением выхода экстракции производители повышают температуру процесса, что может легко привести к потере термолабильными соединениями своей биологической активности из-за изменений, вызванных температурой.

В настоящее время высокое гидростатическое давление все чаще применяется как метод холодной экстракции биологически активных соединений из природных источников [1]. Применение высокого давления в качестве одного из физических методов экстрагирования позволяет сократить время экстрагирования и увеличить отдачу целевого компонента при практически полном сохранении его пищевой ценности и биологической активности, тем самым повышая биоактивность экстрактов. Целью нашей работы было показать на основании изучения последних исследований в области применения нетепловых методов экстрагирования натуральных экстрактов с повышенной биологической активностью, преимущества и

возможные ограничения в применении высокого давления в массообменных процессах. При этом мы исходили из количественной оценки выхода целевого компонента, общего содержания и состава биологически активных соединений, селективности экстракции и биологической активности различных растительных экстрактов. Окислительное повреждение биомолекул (например, липидов, белков и ДНК) играет важную роль в развитии хронических и дегенеративные заболевания, такие как рак, аутоиммунные заболевания, старение, катаракта, ревматоидный артрит, сердечно - сосудистые и нейродегенеративные заболевания. В организме человека есть несколько механизмов противодействия окислительному стрессу путем выработки антиоксидантов, которые либо синтезируются естественным путем, либо поступают извне через продукты питания или добавки [2]. Натуральные экстракты лекарственных трав, фруктов, овощей, специй и других признаны естественными источниками антиоксидантов благодаря наличию биоактивных ингредиентов, в том числе в большинстве случаев фенольных соединения [3]. Несколько исследований показали, что растения, содержащие высокий уровень фенольных антиоксидантов обладают хорошим спектром биологической активности, включая антиоксидантные, противовирусные, противовоспалительные и противоопухолевые свойства [4]. Цель эффективной процедуры экстракции - обеспечить максимальный выход веществ с наивысшими функциональными свойствами, повышение биологической активности экстрактов, повышение предотвращения загрязнения и сокращение времени экстракции. Нетепловая обработка высоким давлением при температуре окружающей среды, является альтернативой термическим процессам, таким как пастеризация, стерилизация, мацерация и пр. Обработка высоким давлением была признана Управление по контролю за продуктами и лекарственными препаратами (FDA) признала обработку высоким давлением экологически чистой технологией и в настоящее время эта технология все больше изучается как очень перспективный метод холодной экстракции биологически активных соединений из натуральных материалов [5].

Применение высокого давления при экстрагировании натурального лекарственного сырья показывает несколько преимуществ по сравнению с традиционными экстракционными методами [6]. При производстве экстрактов происходят тепломасообменные процессы, влияющие на свойства экстракта и его физико-химические характеристики. Поэтому актуальным вопросом на сегодняшний день является исследование физико-химических свойств экстрактов чая в процессе экстрагирования, для создания экстракта с высокими биологическими и органолептическими свойствами. При обработке высоким давлением перепады давлений между внутренней и внешней частью клеточной мембраны настолько велики, что могут привести к быстрому проникновению и более быстрому выравниванию концентрации между молекулами внутри и снаружи. Кроме того, экстрагирование растительного сырья высоким гидростатическим давлением даёт возможность значительно улучшить селективность процесса за счёт тщательного подбора рабочих давлений при возможном незначительном подогреве экстрагента созданием адиабатических или не адиабатических условий протекания процесса. Использование

экстрагирования высоким гидростатическим давлением для получения биологически активных соединений из сырья - это очень многообещающий современный метод экстрагирования. Натуральные экстракты, полученные при помощи высокого давления, могут служить источником антиоксидантных фенольных соединений для пищевой и фармацевтической промышленности, для замены искусственных химических антиоксидантов, а также для улучшения активности биомолекул [7]. Однако, хотя влияние давления на экстрагирование биологически активных целевых компонентов в последнее время стало предметом многочисленных исследований, по-прежнему отсутствуют экспериментальные данные для большого числа биоактивных соединений, ответственных за повышение иммунитета человека, лечение специфических заболеваний и т.д. Следовательно, необходимы дальнейшие исследования для идентификации этих соединений и оценки, их вклада в укрепление здоровья. Кроме того, необходимы дополнительные исследования, для демонстрации биоактивности экстрактов высокого давления с помощью исследований *in vivo*, чтобы подтвердить их биодоступность и потенциальную пользу для здоровья.

Список литературы:

1. Sukmanov V., Petrova J., Sokolov S., Dekan O. Высокое давление – инновационные технологии 21 века в пищевых технологиях. // Bucharest : Editura Didactica si Pedagogica, 2008. 25 s.

2. Kennedy DO, Wightman EL (2011) Herbal extracts and phytochemicals: plant secondary metabolites and the enhancement of human brain function. Adv Nutr 2:32–50. https://doi.org/10.3945/ an.110.000117.32

3. Яшин Я.И., Рыжнев В.Ю., Яшин А.Я. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека. М.: ТрансЛит, 2009. 212с.

4. Gambari R . Predictive analyses of biological effects of natural products: from plant extracts to biomolecular laboratory and computer modeling properties relevant for alternative treatments of human diseases. Evid Based Complement Alternat Med 2011:1- 4. https://doi.org/10.1093/ecam/nep096.

5. Всемирная организация здравоохранения. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью // 57-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения. – 2004. – 18 с.

6. Доклад Генерального секретера Совета безопасности ООН [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/securitycouncil/ru/content/reports-secretary-general

7. Соколов С.А., Головинов В.П., Декань А.А. Формализованная оценка сопутствующих эффектов экстрагирования фитосырья высоким давлением // Морские технологии: проблемы и решения - 2018: матер. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов и сотрудников ФГБОУ ВО «КГМТУ». Керчь, 2018. С. 193-200.

8. Prasad N.K., Yang E., Yi C., Zhao M., Jiang Y. Effects of high pressure extraction on the extraction yield, total phenolic content and antioxidant activity of longan fruit pericarp // Innov. food sci. & emerg. technol. 2009. Vol. 10. P. 155-159.

ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПЕКТИНОПРОДУКТОВ

[1]Лимарева Н.С., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Технологии продуктов питания и товароведения
[2]Донченко Л.В., доктор технических наук, профессор, директор НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции
[1]ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский Федеральный университет», Институт сервиса туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорск
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», г. Краснодар

Аннотация: В статье рассмотрены результаты определения биологической ценности функциональных напитков, содержащих в своем составе пектиновые концентраты , полученные из выжимок винограда сортов «Бианка» и «Левокумский».

Ключевые слова: пектин, пектинопродукты из виноградных выжимок, пищевая ценность, функциональные продукты питания.

Пектин является структурным гетерополисахаридом, который присутствует в первичной клеточной стенке и межклеточных областях высших растений. Пектин в основном состоит из полимеров α-галактуроновой кислоты (не менее 65%) с переменным числом метиловых эфирных групп [1].

В пищевой промышленности пектин широко применяется в качестве загустителя, эмульгатора и стабилизатора в безалкогольных напитках, джемах, фруктовых соках и молочных продуктах [2]. Кроме того, пектин можно использовать в качестве полимер-носителя для инкапсуляции пищевых ингредиентов, помогающего защитить содержимое и обеспечить контролируемое высвобождение биомолекул при определенных условиях [3]. Пектин может также использоваться в качестве заменителя жира в спредах, салатных заправках, мороженом и эмульгированных мясных продуктах [4]. Кроме того, пектиновые вещества широко используют в фармацевтической и медицинской областях, например, для снижения уровня холестерина и липопротеидов низкой плотности в крови без изменения липопротеидов высокой плотности или триглицеридов, которые полезны для здоровья человека [5].

В настоящее время технология промышленного производства пектина основана на переработке вторичных ресурсов, получаемых при производстве соков. В коммерческих целях пектин экстрагируют в большинстве случаев из кожуры цитрусовых и яблочных выжимок. Однако некоторые побочные продукты переработки различных сельскохозяйственных культур, такие как жом сахарной свеклы и ягодные выжимки, также содержат большое количество пектина.

На основе сливового сока и жидкого пектина в виде пектинового концентрата из виноградных выжимок сортов «Левокумский» и «Бианка» [6]

были разработаны рецептуры и технологий производства функциональных напитков. В качестве дополнительного сырья с целью улучшения органолептических показателей в рецептуры напитков вводили пюре боярышника и шиповника. При моделировании рецептур использовали метод профилирования с построением профилограмм. Оптимальное соотношение компонентов выявлялось на основании анализа сенсорных профилей. Содержание пектиновых веществ в разработанных напитках с пектином из виноградных выжимок обоих сортов варьируется от 1,7 до 2,5 %, в напитках.

Минеральные вещества являются важнейшими компонентам питания. При этом плодово-ягодное сырье служит источником таких минеральных веществ как натрий, калий, кальций, магний. Для определения пищевой и биологической ценности, а также подтверждения функциональности разработанных напитков были проведены исследования по определению содержания минеральных веществ в разработанных напитках. Содержание магния в напитках составляет от 8 до 15 мг/100 г, кальция – от 19 до 23 мг/100 г, натрия и калия – 105-182 и 50-85 мг/100 г соответственно. Образцы с использованием пектина из винограда сорта «Бианка» отличаются более высоким содержанием натрия по сравнению с напитками, содержащими пектиновый концентрат сорта «Левокумский». Содержание калия в напитках варьируется, так как на его количество в большей степени оказывает влияние микроэлементный состав дополнительного сырья. Более высокое содержание кальция и магния наблюдается в напитках с использованием пектина из винограда сорта «Бианка».

Таким образом, можно сделать вывод о возможности применения разработанных пектиносодержащих напитков на основе сливового сока в питании в качестве источника минеральных веществ.

Список литературы:

1. Chen, J., Liang, R.-H., Liu, W., Li, T., Liu, C.-M., Wu, S.-S., & Wang, Z.-J. (2013). Pecticoligosaccharides prepared by dynamic high-pressure microfluidization and their in vitro fermentation properties. Carbohydrate Polymers, 91(1), 175–182.

2. Ralet, M.-C., Cabrera, J. C., Bonnin, E., Quéméner, B., Hellén, P., & Thibault, J.-F. (2005). Mapping sugar beet pectin acetylation pattern. Phytochemistry, 66(15), 1832–1843.

3. Perussello, C. A., Zhang, Z., Marzocchella, A., & Tiwari, B. K. (2017). Valorization of apple pomace by extraction of valuable compounds. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 16(5), 776–796.

4. Hawthorne, S. B., Grabanski, C. B., Martin, E., & Miller, D. J. (2000). Comparisons of Soxhlet extraction, pressurized liquid extraction, supercritical fluid extraction and subcritical water extraction for environmental solids: Recovery, selectivity and effects on sample matrix. Journal of Chromatography A, 892(1-2), 421-433.

5. Behall, K., & Reiser, S. (1986). Chemistry and function of pectin. In K. Behall & S. Reiser (Eds.), (p. 248-266). American Chemical Society, Washington, DC.

6. Лимарева Н.С., Митянина А.В., Донченко Л.В. Разработка технологии производства пектинопродуктов из виноградных выжимок различных сортов. Современная наука и инновации. 2018. № 4 (24). С. 200-206.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ НА ФЕРМЕНТЫ ПИЩЕВОГО И ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

[1]Коновалова И.Д., студент
[2]Оробинская В.Н., ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент кафедры Технологии продуктов питания и товароведения
[2]Писаренко О.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
[2]Холодова Е.Н., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения
[1]Пятигорский Медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
[2]Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Кавказского Федерального университета» в г. Пятигорске

Аннотация: в работе рассмотрены вопросы влияния электоразрядной обработки на ферменты растительного сырья пищевого и лекарственного назначения. Статья представляется собой аналитический обзор экспериментальных исследований отечественных и зарубежных ученых.

Ключевые слова: ферменты, растительное сырье, обработка электрическим полем

Некоторые ферменты используются в пищевых и фармацевтических технологиях для удаления побочных продуктов, с целью получения новых продовольственных продуктов, а также для интенсификации эффективности процесса экстрагирования. В пищевой промышленности ферментные композиты используются, в качестве хлебопекарных улучшителей, позволяющие повысить органолептические качества пищевого продукта. С другой стороны, ферменты могут оказывать вредные влияния на качество пищи.

Но снижение качества пищевых продуктов может быть вызвано ферментами, естественно присутствующими непосредственно в пищевых продуктах или ферментами - метаболитами, продуктами жизнедеятельности некоторых микроорганизмов.

Следовательно, помимо микробной инактивации, необходимо параллельно инактивировать ферменты, отрицательно влияющие на качество пищевых продуктов. Из-за выгодных и/или вредных влияний ферментов, контроль ферментативной активности требуется на многих ступенях технологического процесса производства пищевых продуктов и биологически активных добавок.

Оптимальные параметры воздействия физических факторов, способны стимулировать выгодные влияния ферментов (например, термостабильность, сопротивление кислотным средам) и снизить вредную ферментативную активность, устранить или замедлить ферментативные реакции, инактивировать ферменты.

Материалы и методы, результаты и обсуждения

По сравнению с обширными исследованиями, посвященными разрушению микроорганизмов, информация о влияния электроимпульсных полей на ферментативную активность более ограничена.

Grahl и Markl (1996), в дополнение к инактивации микроорганизмов, исследовали влияние экспоненциальных затухающих высокого напряжения (E=21,5 кВ/см) на щелочную фосфатазу, лактопероксидазу и липазу в цельном молоке [1]. Щелочная фосфатаза и лактопероксидаза практически не инактивировались под действием электрических импульсов (ЭИП). Инактивация липазы (до 60 %) наблюдалась только при высокой подводимой мощности (> 200 кДж/л). Barsotti, Dumay, Mu, Diaz и Cheftel (2001) исследовали влияние импульсов высокого напряжения на молочнокислую дегидрогеназу. После применения 200 экспоненциально затухающих импульсов (рис.1) при 31.6 кВ/см и 0.96 μсек, 1.1 Гц и температуре 30 °C происходило снижение молочнокислой дегидрогеназы [2, 3, 4, 11].

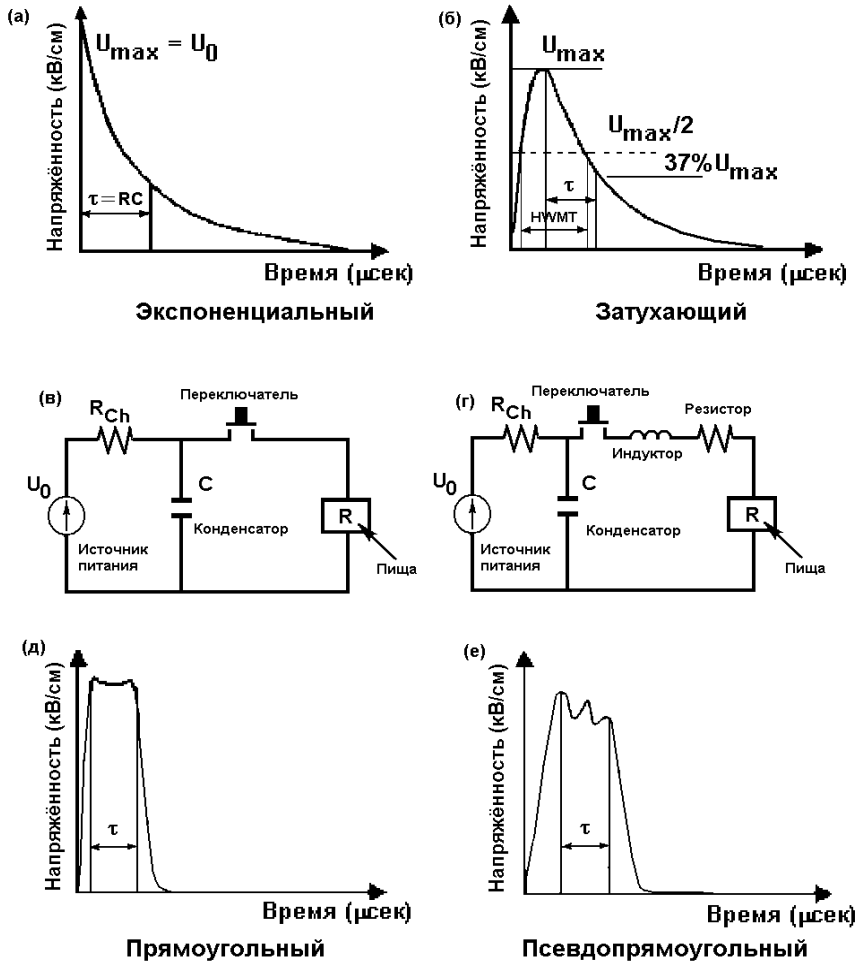


Рисунок 1 – Типичные формы импульсной волны, используемые в электроразрядной технологии обработки растительного сырья: U0 – зарядное напряжение; C – конденсатор; RCh – зарядный резистор; R – сопротивление нагрузки; τ - константа времени

Исследования, проведенные Vega-Mercado, Powers, Barbosa-Canovas и Swanson (1995), что некоторые ферменты, снижающие качество пищевого продукта, обращающиеся в процессе хранения, могут быть инактивированы путем обработки электрическими импульсами высокого напряжения. Vega-Mercado, Powers, Barbosa-Canovas и Swanson (1995) исследовали влияние ЭИП на плазмин (щелочную протеазу – нативный фермент коровьего молока) в моделированном молочном ультрафильтрате (pH 6.11, 0.056 M) при концентрации 100 мкг плазмина/мл. Активность плазмина уменьшилась на 90% после применения 50 импульсов 45 кВ/см при температуре 15°C. Дисперсионный анализ четко демонстрировал, что количество импульсов электрического поля и температура – основные факторы инактивации плазмина на 99%. Эта же самая группа исследователей изучала активацию внеклеточной протеазы из Pseudomonas fluorescens M3/6 электроимпульсными полями в трех средах [5,6,7,8,9,10, 11].

Инактивация протеазы зависела от следующих параметров обработки: интенсивности электрического поля, количества импульсов и наличия субстрата. 80%-ое снижение активности протеазы было достигнуто в трипсиновом соевом бульоне с экстрактом дрожжей. Однако протеаза обезжиренного молока, обработанная электрическим полем увеличивала протеолитическую активность. В модельной смеси с казеином инактивации протеазы не происходило, что связано с образованием устойчивых комплексов. Комплекс, сформированный между казеином и протеазой, вероятно, обуславливает более устойчивую структуру, чем свободная протеаза. Эти наблюдения показывают, что влияние условий окружающей среды на стабильности ферментов при обработке ЭИП, а также необходимость изучения влияниям ЭИП на ферменты в реальных пищевых системах, помимо изучений в модельных системах актуально в условиях высоких требований к качеству и безопасности пищевых продуктов.

Одним из самых разрушительных ферментов является пероксидаза и полифенолоксидаза. Пероксидаза сои, растворенная в 0,1 М калий фосфатном буфере (pH 6), при обработке 30 - 100 импульсами в различных напряженностях поля доказало, что напряженность поля имела существенное влияние на сохранение активности, тогда как количество импульсов не имело никакого влияния. Исследования показали 30%-ое снижение при воздействии n=100 импульсов, 73 кВ/см.

Полифенолоксидаза грибов, растворенная в 50 мм калий фосфатного буфера (pH 6.5), была подвергнута воздействию 30 экспоненциально затухающим импульсам. 40%-ое снижение ферментативной активности полифенолоксидазы и пероксидазы происходило после воздействия 30-ю импульсами и 80 кВ/см.

Экспериментальные исследования влияния ЭПИ на активность пепсина, проведенные Yeom, Zhang и Dunne (1999) показали увеличение процесса инактивации по сравнению с необработанным образцом [3,5, 6,7, 8, 11].

Заключение Аналитический обзор доказал, что использование методов ЭИП обработки пищевых продуктов и сырья содержит противоречивые данные и требует дополнительных исследований.

Список литературы

1. Patent 4,695,472. US. Methods and apparatus of extending the shelf life of fluid food products / Dunn J.E., Pearlman J.S. (US). - № 4,695,472 - 1987. – 9 p.

2. The effect of pulsed electric fields on biological cells: Experiments and applications / Schoenbach K.H. [et al.] // IEEE Trans Plasma Sci. - 1997. – Vol. 25, Is.2. – P. 284-292.

3. Impact of high pressure and pulsed electric fields on bioactive compounds and antioxidant activity of orange juice in comparison with traditional thermal processing /Sanchez-Moreno C. [et al.] // J. Agric. Food Chem. – 2005. – Vol.53, Is.11. – P. 4403-4409.

4. Toepfl, S. Applications of pulsed electric fields technology for the food industry/ Toepfl S., Heinz V., Knorr D.// In J. Raso, H. Heinz (Eds.), Pulsed electric field technology for the food industry. Fundamentals and applications. - New York, USA: Springer, 2006. - P. 197–223.

5. Application of high energy electric field pulses to preservation of foods for combat rations / Dunne C.P. [et al.] // Science and Technology for Force XXI. Department of the Army. 7 June 1996. – Norfolk, Virginia, 1996. – P. 24-27.

6. Использование интенсивных методов обработки растительного сырья для экстракции биологически активных полифенольных соединений /В.А. Бандюкова [и др.]// Деп. в ВИНИТИ 29.05.95, №1499В. – 16 с.

7. Vercet, A. Effect of Pulsed Electric Fields on Enzymes and Food Constituents. /Mañas P. [et al.] //Pulsed electric field technology for the food industry. Fundamentals and applications. - New York, USA: Springer, 2006. - P. 131–153.

8. Pulsed electric fields / Barbosa-Canovas G.V. [et al.] // Journal of Food Science. – 2000. – Vol. 65(supp.). – P. 65-79.

9. Patent 5,662,03 US. Continuous flow electrical treatment of flowable food products / Qin B. L., Barbosa-Canovas G. V., Pedrow P. D., Olsen R.G., Swanson B. G., Zhang Q. (US). - № 5,662,03. - 1997. – 13p.

10. Preservation of Foods with Pulsed Electric Fields / Barbosa-Canovas G.V. [et al.]. - New York: Academic Press, 1999. – 155 p.

11. Казуб, В.Т. Электроимпульсные технологии в обработке пищевого растительного, животного сырья и продуктов на их основе/ В.Т. Казуб, В.Н. Оробинская. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2007. – 51 с. – Деп. в ВИНИТИ РАН 19.07. 2007, № 742 – В 2007.

УСТРОЙСТВО ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРЕГРУЗКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Соболев А.С., магистрант
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы технической разработки устройства измерения и контроля температурных показателей комплектующих сервера с целью продления его работоспособности.

Ключевые слова: перегрузка компьютерных устройств, сервер, защитное устройство.

Введение. В данный момент в работа любых крупных технологических предприятий с компьютерной техникой, так как необходимо обрабатывать и работать с большим количеством информации. Чтобы вести учет и хранить эту информацию используются сервера - удаленные хранилища, которые позволяют централизовать все имеющиеся архивы с информацией и дать возможность оперативно производить работу над ней. Как известно, сервера зачастую не имеют своих собственных устройств вывода информации, поэтому не всегда имеется возможность следить за параметрами загрузки комплектующих серверов, а соответственно и за их температурой.

В настоящее время существует большое количество устройств, предназначенных для контроля показателей температуры компьютера и своевременному включению охлаждения. Такие устройства называются «реобас» и имеют как сравнительно большую цену, так и весьма ограниченный функционал.

В связи с этим была поставлена задача создать такое устройство, которое позволит не только управлять охлаждением опираясь на температурные показатели комплектующих сервера, но также выводить на небольшой дисплей показатели о загрузке и температуре абсолютно любых важнейших компонентов сервера. Это будет иметь большое значения в продлении работоспособности серверов, так как, например, при неожиданных перегрузках, которые могут возникнуть от чего угодно, как пример от DDOS атак, появится возможность оперативно отследить это и принять соответствующие меры по устранению неисправности, в то время как само устройство будет подавать дополнительное охлаждение серверу, чтобы максимально продлить отведенное на устранение неполадок время. Так же стоит отметить тот факт, что полученное устройство будет иметь куда более низкую стоимость, чем ее во много раз менее функциональные аналоги, что позволит с минимальными затратами внедрять такое устройство в целые каскады серверов.

Разработка технического задания. Для того, чтобы приступить к разработке необходимо понять, каким образом, полученное по итогам курсового проекта, устройство будет получать информацию с компьютера. Так

как в Arduino имеется интерфейс USB, что позволяет ей напрямую общаться с компьютером, то благодаря командам Char и int, которые являются арифметическими спецификаторами, дадут возможность устройству получать в память данные от компьютера и на их основе производить управление охлаждением компьютера.

Далее необходимо понять каким образом компьютер будет передавать данные на устройство, при этом имея возможность задать необходимые температурные пределы, либо же возможность управлять охлаждением вручную. По результатам поиска, было разработана программа, которая полностью удовлетворяет поставленные задачи. В ней можно выделить следующие преимущества:

– Отсутствие надобности в установки (программа представляет собой приложение и может работать без предварительной установки на компьютер);

– Поддержка управление внешними устройствами (этот факт стал основополагающим для ее выбора);

– Простой и удобный интерфейс настройки и управления охлаждением;

– Возможность следить за показателями температуры различных комплектующих компьютера прямо из программы.

Следующим шагов в разработке устройства станет обдумывание возможности управления охлаждением уже самим устройством. Для этого в устройстве будут применены MOSFET транзисторы (МДП-транзисторы, полевые транзисторы с изолированным затвором). Их использование даст возможность контролировать скорость вращения куллеров, которые будут охлаждать компьютер.

После этого необходимо внедрить в данное устройство дисплей, который сможет отображать полную информацию обо всех параметрах, которые необходимо отслеживать, а именно загрузка отдельных комплектующих и показатель их температуры. Одной из проблем внедрения дисплеев в устройства, является сложность их подключения из-за шлейфов с немалым количеством контактов. Поэтому необходимо внедрить драйвер IIC интерфейса, который позволить сократить большое количество проводов от шлейфа дисплея, всего до 4-х проводов, что значительно упростит сборку и монтаж данного устройства.

Далее необходимо будет внедрить в данное устройство управляющие переключатели, которые дадут возможность переключатся между различными показателями. Это необходимо из-за того, что дисплей предполагается использовать маленький, а количество информации, которое необходимо выводить на него весьма большое, поэтому благодаря им, появится возможность организовать простое меню управления, и упорядочить всю выводимую информацию.

Разработка схемы электрической структурной устройства. На рисунке 1 представлена принципиальная электрическая схема предлагаемого защитного устройства.

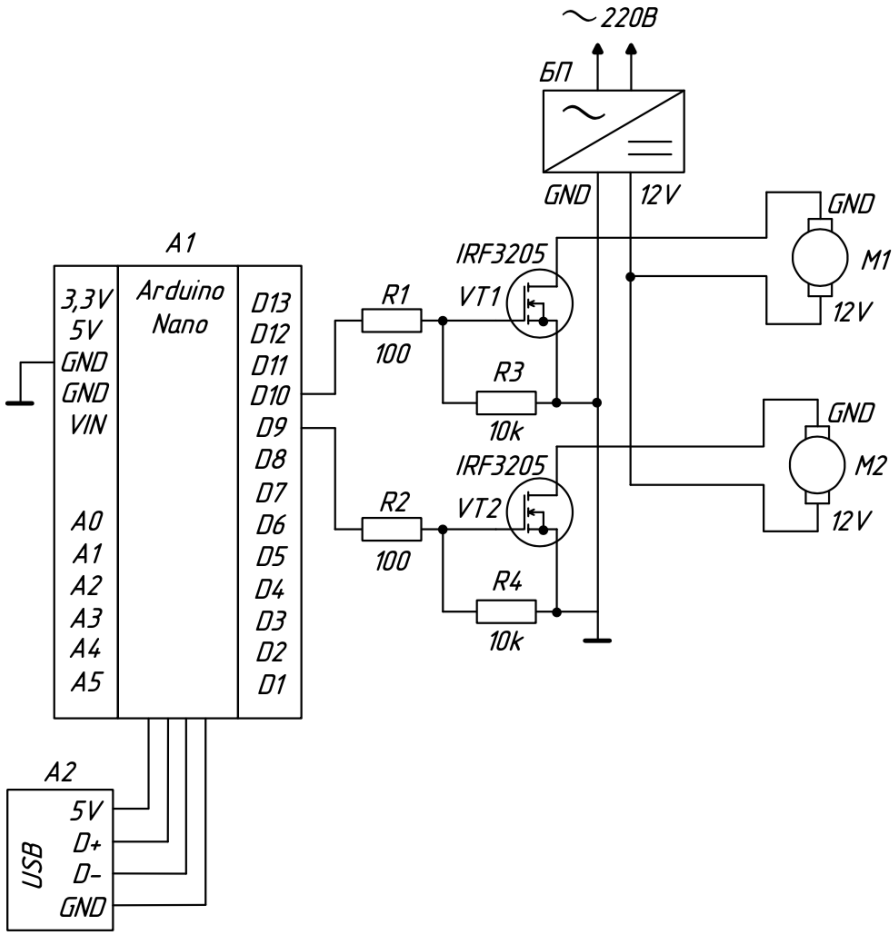


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная

При избыточной нагрузке на компонентах компьютера, которые приводят к повышению температуры комплектующих, по каналу Data на электронный блок (ЭБ) поступает сигнал с компьютера через USB. После обработки сигнала, в зависимости от назначенного выхода (1 и 2), к которому привязано значение температуры заданных в программе OpenHardwareMonitor комплектующих, на выводах 1 и 2 формируется управляющий сигнал, который меняет скважность МДП-транзисторов (К1, К2), что приводит к запуску куллеров охлаждения (ЭД1, ЭД2).

В зависимости от значения температуры, скорость вращения куллеров будет меняться. Пределы включения охлаждения и достижения ими максимальной мощности задаются в программе на компьютере.

Когда нагрузка на комплектующих снизится, и ЭБ получит информацию об этом, скорость охлаждающих вентиляторов постепенно снизится, после чего они отключатся.

Выбор элементной базы. В качестве основного элемента электронного блока управления выбирается плата Arduino Nano. Выбор был сделан именно в пользу Nano из-за ее компактности, что позволит снизить итоговые размеры готового устройства. Плата Arduino Nano построена на микроконтроллере ATmega328. Характеристики платы Arduino Nano представлены в таблице 1.

Таблица 1.1 – Характеристики платы Arduino Nano

Микроконтроллер	ATmega328
Рабочее напряжение	5 В
Входное напряжение (рекомендуемое)	7-12 В
Входное напряжение (предельное)	6-20 В
Цифровые Входы/Выходы	14 (6 из которых могут использоваться как выходы ШИМ)
Аналоговые входы	6
Постоянный ток через вход/выход	40 мА
Постоянный ток для вывода 3,3 В	50 мА
Флеш-память	32 Кбайт, при этом 0,5 Кбайт используются для загрузчика
ОЗУ	2 Кбайт
EEPROM	1 Кбайт
Тактовая частота	16 МГц

Для коммутации и создания возможности управлять скоростью вращения куллеров были выбраны N-P-N МДП-транзисторы IRF3205.

Так как управление скоростью вращения куллеров будет осуществляться путем ограничения питающего их напряжения, а не путем отдельного управляющего контакта, то для установки в устройство подойдут любые двух контактные куллера, работающие от напряжения 12 вольт.

Список литературы:

1. Клингман Э. Проектирование микропроцессорных систем / Э. Клингман. – М.: Мир. – 1980. – 576 с.

2. Костиков В.Г. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для ВУЗов / В.Г. Костиков, Е.М. Парфенов, В.А. Шахнов. – М.: Горячая линия-Телеком. – 2001. – №2. – 344 с.

3. Дьяконов В.П., Энциклопедия устройств на полевых транзисторах / Дьяконов В.П., А.А. Максимчук, А.М. Ремнев, В.Ю. Смердов. – М.: Солон-Р. – 2002. – 512 с.

.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО КРАСНОПЕРКИ SCARDINIUS ERYTHROPHTHALMUS (LINNATUS, 1758) НА НЕРЕСТИЛИЩАХ ДЕЛЬТЫ Р. ВОЛГИ В 2016-2017 ГГ.

Муханова Р.С., старший специалист
Васильченко О.М., ведущий специалист
Фомин С.С., старший специалист
Никитин Э.В., старший научный сотрудник
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань

Аннотация: В работе представлены данные по естественному воспроизводству красноперки в весенне-летний период 2016-2017 гг. Наблюдения за икрометанием производителей, нагулом личинок и молоди красноперки в 2016 и 2017 гг. Этапы развития и видовую принадлежность личинок и молоди красноперки устанавливали по определителю А.Ф. Коблицкой. Оценка численности молоди красноперки проводилась по результатам учетной съемки молоди в период стояния полых вод на нерестилищах западной и восточной частей дельты, полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и в култучной зоне. Полученные в ходе проведенных исследований данные позволяют утверждать, что более благоприятные условия для размножения красноперки сложились в 2017 г.

Ключевые слова: личинки, молодь, красноперка, нерест, нерестилища, естественное воспроизводство, размерно-весовые характеристики, этапы развития, концентрация, численность.

Красноперка *(Scardinius erythrophthalmus (Linnaeus, 1758))* является типичным представителем группы фитофильных рыб. В дельте р. Волги красноперка нерестится во всех зонах ее биотопов. (Тряпицына, 1975). Икра у нее мелкая, размер икринок варьирует от 0,25 до 1,20 мм, диаметр зрелых икринок перед выметом – от 0,75 до 1,20 мм, в 1 грамме насчитывается от 2350 до 4784 икринок. Личинки появляются в массовом количестве в конце мая – начале июня. Чаще они встречаются мелкими стайками среди растительности в хорошо прогреваемых местах со слабым течением. В реках и протоках они малочисленны (Коблицкая, 2001).

Наблюдения за икрометанием производителей и нагулом личинок и молоди красноперки в 2016-2017 гг. осуществляли сотрудники лаборатории воспроизводства рыб (ФГБНУ «КаспНИРХ») с апреля по июль на полоях низовий р. Волги (в западной ее части – в районе Гандуринского, Главного, Кировского банков, в восточной – Белинского и Васильевского банков, в култучной зоне дельты и в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы (ВАП)) с использованием научно-исследовательских судов и автомашин.

Этапы развития и видовую принадлежность личинок и молоди красноперки устанавливали по определителю А.Ф. Коблицкой (Коблицкая, 1981). Начало и окончание нереста производителей определяли по нахождению

предличинок и ранних личинок рыб (этапы А-С) согласно методическому пособию А.Ф. Коблицкой (Коблицкая, 1966).

Оценка численности молоди красноперки проводилась по результатам учетной съемки молоди в период стояния полых вод на нерестилищах западной и восточной частей дельты. В зависимости от площади исследуемого водоема отбирались от 3 до 7 проб на различных участках, включая прибрежные участки. Вылов молоди красноперки осуществлялся 6-метровой волокушей, изготовленной из килечной дели с газовым кутцом. Гидрологические показатели были предоставлены сотрудниками лаборатории водных проблем и токсикологии.

Водность р. Волги и режим попусков в период половодья в сочетании с температурой определяют условия нереста не только полупроходных, но и речных рыб, формирование кормовой продуктивности полоев, рост и продолжительность нагула молоди.

По объему стока р. Волги за II кв. (109,1 км^3) 2017 г. характеризуется как средневодный. По объему биопродукционного стока (120,5 км^3) и продолжительности половодья (75 суток) соответствует многоводному году, поэтому условия для естественного воспроизводства водных биологических ресурсов, как и в 2016 г., были относительно благоприятные. В 2017 г. температура воды в р. Волге достигла значения 8°С, при которой может начаться нерест полупроходных и речных рыб в конце второй декады апреля, половодье началось на неделю позже. Из-за увеличенных сбросов воды с Волгоградского гидроузла и погодных условий температура воды в реке начала прогреваться с первой пятидневки мая. Наблюдалось плавное обводнение нерестовых площадей, что обеспечило благоприятные условия для размножения рыб. Нерест рыб начался до образования полоев в ериках и обводнительных каналах нерестилищ, где условия для воспроизводства не соответствовали оптимальным (колебание температуры воды и качество нерестового субстрата). На мелководных участках култучной зоны дельты температура воды в конце апреля варьировала в пределах 11,0-14,7ºС. По результатам сетепостановок, большая часть производителей красноперки находилась на III стадии зрелости гонад, в то время как в 2016 г. в этот период они уже были на V стадии зрелости. В 2017 г. нерест производителей красноперки проходил более активно в западной части дельты р. Волги, тогда как в 2016 г. – в восточной части.

Нерест красноперки наблюдался позже, чем, например, у воблы и леща – во второй пятидневке мая (в 2016 г. на декаду позже). В конце четвертой пятидневки мая нерест перешел в массовый и продолжался до конца второй декады июня. Увеличение попусков воды с Волгоградского гидроузла в конце второй декады июня привело вновь к повышению уровня в реке, сдерживанию схода воды с полоев и образованию прибрежных разливов. В водоемах, расположенных вблизи от основных водотоков или сообщающихся с ними, нерест поздненерестующей красноперки растянулся до первой пятидневки июля.

Результаты анализа возрастного состава молоди в 2017 г. показали, что к концу половодья доля поздних личинок на нерестилищах восточной части дельты составляла 84,8% и западной – 100%. В полоях восточной части жизнестойких этапов достигли 13,5% молоди красноперки, тогда как в 2016 г. уже 66,3% молоди было на этапе G. В полоях Волго-Ахтубинской поймы молодь не успела подрасти и находилась на стадии ранних личинок (C_1 – D_1) – 77,4%, доля поздних личинок равнялась 21,6%. В култучной зоне западной части дельты вся молодь представлена поздними личинками (100%).

В 2016 г. в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и в култучной зоне западной части дельты отмечались поздние личинки – 86,7 и 100% соответственно. В полоях восточной части доля поздних личинок составила 33,7%, а жизнестойких этапов развития достигло 66,3% молоди.

В 2017 г. к окончанию половодья длина молоди красноперки на нерестилищах восточной и западной частей были равными – 10,1-10,6 мм, масса варьировала от 14,03 до 21,8 мг, что ниже средних размерно-весовых характеристик 2016 г. (16,1 мм и 108,9 мг). На полоях Волго-Ахтубинской поймы размерно-весовые параметры (8,8 мм и 6,7 мг) были ниже в 1,3 и 3,5 раза показателей 2016 г. (11,7 мм и 23,3 мг) соответственно. Средние длина и масса в култучной зоне составляли 12,3 мм и 28,0 мг, что на уровне 2016 г. (13,5 мм и 25,0 мг).

Численность молоди краснопёрки была непостоянной. Средняя численность в полоях дельты р. Волги в 1978–2002 гг. составляла 2,82 млрд экз., в 2002–2015 гг. снизилась до 2,4–2,54 млрд экз. Однако в целом по низовьям р. Волги при учащении маловодных лет с меньшей проточностью воды она достигала в среднем 5,64 млрд экз. (2003–2010 гг.) – 6,87 млрд экз. (2011–2014 гг.). В низовьях р. Волги доля молоди краснопёрки в 2011–2015 гг. в уловах колебалась от 1,3 до 5,85%. Наибольшая численность наблюдалась в экстремально маловодном 2011 г. и маловодном 2012 г. (11,35 и 10,42 млрд экз.) (Муханова, 2014, 2016). В 2013 г. она снизилась до 3,14 млрд экз., в 2014 г. – до 2,55 млрд экз., а в 2015 г. незначительно превысила уровень 2013 г. (3,662 млрд экз.). В среднем за 2011–2015 гг. этот показатель составлял 6,22 млрд экз. (Тарадина, 2017).

В 2017 г. абсолютная численность составляла 6,39 млрд экз., в 2,4 раза была больше, чем в 2016 г. (2,65 млрд экз.). Она превалировала в западной части (5,63 млрд экз.), в 2016 г. максимальная ее численность отмечалась на нерестилищах восточной части дельты (2,58 млрд экз.). Незначительная часть молоди красноперки в наблюдаемые годы отмечалась в восточной части, в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и в култучной части дельты р. Волги.

Полученные в ходе проведенных исследований данные позволяют утверждать, что в 2017 г. сложились более благоприятные условия для размножения красноперки, чем в 2016 г. Как типичный лимнофил, красноперка предпочитает слабопроточные мелководные участки, а условия высокой проточности, характерные для многоводного 2016 г., были не вполне благоприятны для ее воспроизводства.

В 2017 г. увеличение попусков воды с Волгоградского гидроузла в конце второй декады июня привело вновь к повышению уровня в реке, сдерживанию схода воды с полоев и образованию прибрежных разливов. В водоемах, расположенных вблизи от основных водотоков или сообщающихся с ними, нерест поздненерестующей красноперки растянулся до первой пятидневки июля.

Результаты анализа возрастного состава молоди в 2017 г. показали, что доля поздних личинок в полоях и култучной зоне западной части дельты составляла 100%, на восточных нерестилищах – 84,8%. В полоях восточной части дельты жизнестойких этапов достигли 13,5% молоди красноперки, тогда как в 2016 г. уже 66,3% молоди было на этапе G. На нерестилищах нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы молодь не успела подрасти и находилась в стадии ранних личинок (C_1-D1) (77,4%), в 2016 г. отмечались поздние личинки – 86,7%.

В средневодный 2017 г. масса и длина молоди были ниже по всем районам исследований по сравнению с 2016 г.

Высокая урожайность в 2017 г. молоди красноперки отмечалась на западных нерестилищах, в 2016 г. – в восточной части дельты. Абсолютная ее численность была в 2,4 раза больше, чем в 2016 г.

Список литературы

1. Коблицкая А.Ф. Влияние длительного зарегулирования стока реки и колебаний уровня Каспийского моря на естественное размножение промысловых рыб в устьевой области Волги / Экология молоди и проблемы воспроизводства каспийских рыб: сб. научных трудов. М.: ВНИРО, 2001. С. 126-139.

2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1981. 208 с.

3. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди рыб дельты Волги. М.: Наука, 1966 а. 166 с.

4. Муханова Р.С. Естественное воспроизводство краснопёрки (*Scardinius erythrophthalmus*) на нерестилищах дельты р. Волги в маловодном 2015 г. и многоводном 2013 г. / XII Ежегодная научная конференция студентов и аспирантов базовых кафедр Южного научного центра РАН: тезисы докладов (г. Ростов-на-Дону, 15-28 апреля 2016 г.). Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016. С. 248.

5. Муханова Р.С., Васильченко О.М. Эффективность нереста красноперки (*Scardinius erythrophthalmus*) в 2012-2013 гг., отличающихся по объему стока р. Волги в период половодья // Современное состояние биоресурсов внутренних вод. М., 2014. С. 402-406.

6. Тарадина Д.Г., Чавычалова Н.И. О естественном воспроизводстве полупроходных и некоторых речных видов рыб в низовьях р. Волги в 2011-2015 гг. / Научный журнал: Труды ВНИРО, Т. 166, М., 2017. С. 85-108.

7. Тряпицына Л.Н. Экология красноперки и густеры дельты Волги при зарегулированном стоке М.: Наука, 1975. 178 с.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (В РОССИИ И КРЫМУ)

Корнеева Е.В., кандидат исторических наук., доцент, заведующая кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук
филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия, г. Феодосия

Аннотация: В работе рассмотрены основные этапы создания особо охраняемых природных территорий в России и Крыму. Особое внимание уделено процессу закрепления природоохранных статусов в законодательных актах

Ключевые слова: охрана природы, особо охраняемые природные территории, заповедники, Россия, Крым.

Россия – самое большое по площади государство в мире. На ее территориях можно найти множество удивительных природных достопримечательностей, которые поражают своей красотой. Сохранение естественной среды подобных мест требует внедрения особого охранного режима, помогающего следить за состоянием экосистем и жизнью их обитателей.

Проблема охраны природы стала одной из острейших проблем в конце XX века, и с полным основанием можно утверждать, что и сейчас она представляет неотложную задачу.

В соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 охрана природы - это система естественно-научных, технико-производственных, экономических и административно-правовых мероприятий, осуществляемых в пределах данного государства или его части, а также в международном масштабе и направленных на сохранение и контролируемое изменение природы в интересах развивающегося человечества, на поддержание и увеличение ее продуктивности, обеспечение рационального использования (включая восстановление) природных ресурсов и окружающей среды.

Наиболее эффективной формой охраны природы в пределах любого государства является организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Особо охраняемая природная территория России представляет собой определенный участок земли, воды или воздушного пространства, который находится под охраной государства. Эти места не используются для хозяйственных нужд, так как несут особое научное, оздоровительное и природоохранное значение. Территориальное деление этих земель происходит по 2-м критериям: особенностям местности и режиму охраны.

В соответствии с Федеральным законом об ООПТ (1995), в нашей стране выделяется семь категорий ООПТ:

1. Государственные природные заповедники.
2. Национальные парки.

3. Природные парки.
4. Заказники.
5. Памятники природы.
6. Дендрологические и ботанические сады.
7. Лечебно-оздоровительные местности и курорты.

Рассматривая проблему выделения особо охраняемых природных территорий в историческом плане, мы видим эволюцию представлений о них и закрепляемых за ними функции.

За рубежом система ООПТ сложилась давно (в период возникновения буржуазных отношений) и пошла, главным образом, по пути создания и развития системы национальных парков, то есть изъятия участков земли из частной собственности, передачи их нации для охраны этих территорий от коммерческой эксплуатации, показа природных достопримечательностей широкому кругу людей.

Развитие территориальных форм (то есть приуроченных к определённой местности) охраны природы в России по сравнению с другими странами мира отличается большой спецификой. Это связано, прежде всего, с размерами территории страны, значительная часть которой не затронута деятельностью человека, низкой плотностью населения (при очень высоких региональных контрастах), научными традициями, в соответствии с которыми в развитии ООПТ долгое время упор делался на организацию заповедников.

История создания особо охраняемых природных территорий в России уходит в далекое прошлое. Первые сведения об официальной организации частично охраняемых природных территорий относятся к периоду правления великого князя Всеволода и Владимира Мономаха (конец XI - начало XII вв.). «На запад от Красного двора находилось во время великого князя Всеволода небольшое поселение и значительное пространство леса и открытой местности; это пространство называлось «зверинцем», потому что здесь князья «деяли ловы» на зверей, во множестве водившихся по оврагам и в чаще леса. За зверинцем и Красным двором на юг находилось урочище Соколий Рог, принадлежащее великим князьям».

В период царствования Алексея Михайловича Романова, отца Петра Первого, (1645-1676 гг.) к западу от Москвы существовала вотчина князей Милославских, так называемая «Кунцевская местность», в которой в изобилии водилась дичь. Эта местность, была заповедною стороною и строго охранялась собственно для царских охот. Царский указ 1669 г. запрещал «в Шацком уезде в свои Государевы заповедные леса всяких чинов людям, помещикам и вотчинникам и их людям и крестьянам въезжать и лосей и иных никаких зверей побивать не велел».

В период правления Петра I (1672-1727 гг.) был издан ряд указов, которые значительно расширили круг особо охраняемых природных территорий. Это было связано с необходимостью сохранения лесов, как наиболее ценного сырья для строительства флота и осуществления торговли с другими государствами. По указу 1701 года расчистка леса под пашни и покосы разрешалась только в тридцати верстах от берегов рек, удобных для сплава

леса. Указ 1703 года запрещал вырубку деревьев на 50 верст от больших рек и на 20 верст - от малых. В ряде последующих распоряжений ограничивалась рубка сосновых лесов в окрестностях Петербурга по берегам Невы, в Новгородском, Старорусском, Торопецком и Луцком уездах. В 1722 г. запрещена самовольная рубка леса от устья Оки вниз по Волге и по всем рекам, впадающим в Волгу.

В 1732 г. императрица Анна Иоанновна (1730-1740 гг.) еще более усилила строгость Петровских указов. «Все леса в известных местностях объявлены заповедными. Такими местностями признаны берега Волги, Дона, Днепра, Западной Двины и их притоков, а также притоков Ладожского озера и Ильменя и рек, впадающих в Белое море и Северный Океан; заповедная полоса простиралась по обоим берегам рек на 50 верст от больших рек и на 20 верст от малых. Таким образом, почти все леса Европейской России являлись заповедными».

В последующем эти жесткие ограничения были постепенно смягчены Екатериной II (1762-1796 гг.). В манифесте 1782 г. все частные леса, в том числе заповедные, были предоставлены в полное распоряжение владельцев.

К концу XIX века Российское общество и власть были уже готовы к пониманию необходимости создания особо охраняемых природных территорий. Это обуславливалось социальными, экономическими причинами, связанными с большими потерями лесов в результате систематических пожаров, активным развитием сельского хозяйства, промышленности, с большим объемом лесозаготовок.

30 октября 1916 года (12 ноября по новому стилю) в Российской империи был принят закон, предусматривающий «государственное право организации заповедников в научных и культурных целях в наиболее примечательных местах русской природы». На основании этого Закона, 29 декабря 1916 года на Байкале был учрежден первый государственный заповедник - «Баргузинский», функционирующий и в наши дни.

Первый бум создания заповедников пришелся на 30-е годы XX века. С 1934 по 1951 г. в стране функционировал Комитет по заповедникам при Правительстве РСФСР (до 1936 г. – при Президиуме ВЦИК). Возглавляемый авторитетными государственными деятелями, этот Комитет осуществлял государственное управление системой заповедников. Сеть их непрерывно развивалась, укреплялась материальная база, в самих заповедниках трудились многие основоположники отечественной полевой экологии. Комитет издавал собственный бюллетень.

Комитет был ликвидирован в ходе трагического разгрома заповедной системы страны в 1951 г. С 1951 по 1961 год прошли две волны закрытия заповедников и существенного сокращения их площадей. На основании постановления Совета Министров СССР от 29 августа 1951 года № 3192 «О заповедниках» были закрыты 88 заповедников, а территории еще 20 были резко сокращены. Преодолеть негативные последствия этого периода заповедное дело не может до сих пор. Новая, очень мощная волна создания заповедников наблюдалась в конце 90-х годов 20-го века: так всего за 5 лет, с 1993 по 1997 г.

г., были созданы 20 новых заповедников, что составляет более 1/5 существующих в стране заповедников, общей площадью 10,3 млн. га (1/3 заповедной территории страны).

Неповторимость ООПТ России, их роль в сохранении природного наследия и биологического разнообразия признаны во всём мире. На 2001 год двадцать один российский заповедник имеет международный статус биосферных резерватов (им выданы соответствующие сертификаты ЮНЕСКО). Пять заповедников и четыре национальных парка находятся под юрисдикцией Всемирной конвенции о сохранении культурного и природного наследия. Восемь заповедников и один национальный парк подпадают под юрисдикцию Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение. Два заповедника имеют дипломы Совета Европы.

За период с 2009 г. в Российской Федерации была создана 21 ООПТ федерального значения, 8 были расширены, а кроме того, статус ООПТ федерального значения получили 8 охраняемых природных территорий Республики Крым, вошедшей в состав Российской Федерации в 2014 г. Наряду с этим, 14 ООПТ федерального значения вошли в состав федеральных ООПТ иных категорий или были преобразованы в ООПТ регионального значения.

По состоянию на 15 октября 2018 г. система ООПТ федерального значения Российской Федерации включает 243 территории (за исключением дендрологических парков и ботанических садов), в том числе 110 государственных природных заповедников, 56 национальных парков, 60 государственных природных заказников и 17 памятников природы, общей площадью чуть более 52590 тыс. га, что составляет примерно 3,07% территории страны.

В 2020 г. Правительством РФ была сформирована Стратегия развития системы особо охраняемых природных территорий РФ на период до 2030 г.

Цель Стратегии - формирование эффективно управляемой, репрезентативной системы экологически связанных особо охраняемых природных территорий, обеспечивающей сохранность типичных и уникальных экосистем и ландшафтов, объектов животного и растительного мира, в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, природного и культурного наследия, площадь которой занимает не менее 17% сухопутной территории России и не менее 10% морской акватории (площади территориальных вод и исключительной экономической зоны Российской Федерации), в интересах устойчивого социально-экономического развития страны, обеспечения экологической безопасности, сохранения благоприятной окружающей среды, для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений.

В декабре 2020 г. был принят ФЗN 505-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и

отдельные законодательные акты Российской Федерации». В соответствии с этим Федеральный закон возвращаются в гражданский оборот земельные участки в границах населенных пунктов в составе особо охраняемых природных территорий, за исключением заповедников, при условии, что границы таких населенных пунктов внесены в ЕГРН.

Такие участки разрешено передавать из федеральной собственности в собственность регионов и муниципалитетов, приватизировать. На них можно вести садоводство и огородничество, индивидуальное жилищное строительство, возводить объекты социальной инфраструктуры, необходимые для функционирования населенных пунктов, добывать подземные воды для питьевого и технического водоснабжения населенных пунктов.

Виды разрешенного использования указанных земельных участков и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов на них устанавливаются правилами землепользования и застройки. При этом сохраняются экологические требования и контроль со стороны природоохранных структур, в т. ч. Минприроды, которые в комплексе обеспечат сохранение природного наследия особо охраняемых природных территорий.

На Крымском полуострове, который является уникальным природным комплексом, вопрос охраны природных территорий начался рассматриваться более полутора столетия назад.

Почти 150 лет назад, в 1870 году, часть горно-лесных ландшафтов в Крыму обрела статус заказника императорской (царской) охоты. Интересно, что примерно в то же время, в 1872 году, в США был создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк).

Однако первые реальные шаги по выявлению и организации особой охраны наиболее выдающихся природных территорий и объектов были предприняты в Крыму только в 1917, 1918 и в 20-е годы по инициативе геолога акад. А.П. Павлова и зоолога проф. И.И. Пузанова.

Важным этапом на пути организации заповедной охраны природы Крыма стал декрет Совнаркома РСФСР от 30.07.1923 г. «О Крымском государственном заповеднике и лесной биологической станции». В последующие годы ряд редких природных объектов полуострова были объявлены памятниками природы. Заповедное дело в Крыму многие годы развивалось по пути «накопления сил» и организации (по мере открытия и описания ценных объектов, отличающихся природным разнообразием) с каждым десятилетием все новых и новых сравнительно небольших по площади заповедных территорий: заповедников, заказников, памятников природы, парков-памятников садово-паркового искусства, заповедных урочищ.

Особенно ощутимой потребность в заповедной охране природы Крыма стала после Второй мировой войны: в связи с мощным развитием на

полуострове химической, горнодобывающей, строительной промышленности, транспорта, резким увеличением численности населения и курортно-рекреационным бумом. Численность населения на полуострове достигла 2.6 млн. человек (около 100 чел. /км^2), а поток рекреантов в Крым за 70 последних лет возрос в 100 раз.

В разные годы на основе изысканий ученых, в которых принимали участие и авторы этого раздела, состоялись государственные решения, значительно увеличившие число и площади особо охраняемых природных территорий и объектов в Крыму. В течение XX столетия такие акты государственными органами (Советом Министров Украины, Крымским облисполкомом, Верховным Советом Автономной Республики Крым) принимались по развитию заповедного дела на полуострове около 30 раз (в 1917-1918, 1923-1924, 1947, 1960, 1963- 1965, 1969, 1972- 1975, 1978- 1984, 1986- 1989, 1991, 1994, 1996-1997 гг.). Особенно плодотворными (по числу территорий и объектов, объявленных заповедными) были 1947, 1960, 1964, 1972, 1980 и 1989 годы. Эти исследования и документы обосновали важность заповедного дела как составной части оптимального природопользования в Крымском регионе, способствовали формированию системного подхода в охране природных уникумов, сохранению ландшафтного и биоразнообразия на полуострове.

Правительство Республики Крым продолжает поддержку ООПТ регионального значения. В марте 2020 г. был скорректирован перечень особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым.

Необходимо организовать охрану всего комплекса во многом уникальной, имеющей государственно-республиканское значение природы региона; сохранить высокую эталонно-научную значимость оригинальных геоматических и биотических компонентов региона; сохранить регион, как крупнейшее в Горном Крыму естественное генетическое убежище, здесь сосредоточены представители редкой, реликтовой, краснокнижной флоры и фауны; оградить от экологической деструкции важные гидрологические регионы; сохранить эталоны почвенного покрова Горного Крыма; сохранить систему уникальных природных местностей и урочищ, которые вместе с богатейшими историко-археологическими памятниками позволяют отнести наш полуостров к уникальным местам Земли.

В декабре 2020 г. был принят ФЗ № 505-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В соответствии с этим Федеральный закон возвращаются в гражданский оборот земельные участки в границах населенных пунктов в составе особо охраняемых природных территорий, за исключением заповедников, при условии, что границы таких населенных пунктов внесены в ЕГРН.

Такие участки разрешено передавать из федеральной собственности в собственность регионов и муниципалитетов, приватизировать. На них можно вести садоводство и огородничество, индивидуальное жилищное строительство, возводить объекты социальной инфраструктуры, необходимые для функционирования населенных пунктов, добывать подземные воды для питьевого и технического водоснабжения населенных пунктов.

Виды разрешенного использования указанных земельных участков и предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов на них устанавливаются правилами землепользования и застройки. При этом сохраняются экологические требования и контроль со стороны природоохранных структур, в т. ч. Минприроды, которые в комплексе обеспечат сохранение природного наследия особо охраняемых природных территорий.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения. Эта система природных резерватов уникальна и представляет исключительную ценность с точки зрения поддержания естественного функционирования экосистем и сохранения биоразнообразия, в том числе редких и исчезающих видов, а также экологического мониторинга, научных исследований и экологического просвещения не только в российском, но и в мировом масштабе.

В целом следует отметить, что система нетронутых природных территорий в России представляется довольно развитой и сравнительно гибкой. Причем, густота сети этих территорий и гибкость системы охраны в последние годы растет. Хотя эта система (как и вся страна в целом) переживает сейчас существенные экономические трудности, прогноз ее развития, в общем, благоприятен. Основным недостатком сети ООПТ России является ее неравномерность и, особенно, малая густота в наиболее подверженной антропогенной трансформации степной зоне. В европейской степи есть заповедники, но они (по масштабам России) микроскопические, в западносибирской же степи нет ни заповедников, ни национальных природных парков.

В заключении нужно отметить, что особо охраняемые природные территории предназначены для сохранения природной чистоты, не тронутой человеком, для сохранения уникальных элементов живой природы. Такие территории позволяют человечеству сохранить памятники культуры и древности, прикоснуться к истории нашей планеты.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/

2. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 N 33-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/ .

3. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. N 505-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372675/

4. Распоряжение Совета министров Республики Крым от 05 февраля 2015 года № 69-р «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым» [Электронный ресурс] – URL: https://rk.gov.ru/ru/document/show/4106

5. Кутепов Н.И. Великокняжеская и царская охота на Руси. Репринтное издание / Н.И. Кутепов – СПб.: Лань, 2006, Т. 1-2.

6. Чефранова Н.А. Охрана природы в эпоху Петра первого. // Бюлл. «Охрана природы и заповедное дело в России» 2000, вып. №6.

7. Владимирский-Буданов М.Ф. Обзор истории русского права. / М.Ф. Владимирский-Буданов - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2003.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОХОДНЫХ И РЕЧНЫХ ВИДОВ РЫБ НА НЕРЕСТИЛИЩАХ НИЗОВИЙ Р. ВОЛГИ В 2017 ГОДУ

Чавычалова Н.И., заведующая лабораторией, кандидат биологических наук
Тарадина Д.Г., главный специалист, кандидат биологических наук
Никитин Э.В., старший научный сотрудник, кандидат биологических наук
Васильченко О.М., ведущий специалист
Муханова Р.С., старший специалист
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань

Аннотация: В настоящей работе представлены результаты оценки условий и эффективности размножения полупроходных и речных видов рыб в низовьях р. Волги в 2017 г. в сравнении с 2016 г. и в зависимости от объема и гидрологических характеристик весеннего половодья, температурного режима. Показано влияние данных факторов на сроки нереста производителей, продолжительность нагула молоди полупроходных и речных рыб на нерестилищах, на численность молоди рыб, в том числе жизнестойкой, по окончании полойного периода. Представлены сравнительные данные по видовому составу, распределению и численности рыб, полученные в результате исследований на нерестилищах в разных районах дельты низовий Волги в 2017 г. Для сравнительной оценки представлены показатели численности с 2013 г.

Ключевые слова: половодье, гидрологический режим, нерест, полупроходные и речные рыбы, полои, воспроизводство, нагул, численность, эффективность, жизнестойкость.

Подавляющее большинство полупроходных и речных рыб размножаются во временно затопляемых полойных водоемах, образующихся в период весеннего половодья в дельте р. Волги и в нижней зоне Волго-Ахтубинской пойме. Эффективность естественного воспроизводства проходных, полупроходных и речных видов рыб определяется рядом факторов, основными из которых являются термический режим, объем и сроки весеннего половодья, величина и продолжительность заливаемой нерестовой площади, количество производителей, участвующих в размножении.

Сбор материала по изучению естественного воспроизводства полупроходных и речных рыб на нерестилищах нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги осуществлялся с использованием методики Коблицкой (1966) и Инструкций по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания (2011). При камеральной обработке устанавливались видовой, размерно-весовой составы, периоды и этапы развития рыб с использованием определительных таблиц (Коблицкая, 1981).

По объему стока р. Волги за II кв. (109,1 км^3) 2017 г. характеризовался как средневодный год, но по объему биопродукционного стока (120,5 км^3) и продолжительности половодья (75 суток) соответствовал многоводному году,

поэтому условия для естественного воспроизводства водных биологических ресурсов в 2017 г. были относительно благоприятными.

Температура воды в р. Волге достигла значения 8,0°С, при которой отмечается нерест полупроходных и речных рыб, в конце второй декады апреля половодье началось на неделю позже. Увеличенные сбросы воды с Волгоградского гидроузла и погодные условия привели к сдерживанию повышения температуры воды в реке, прогрев ее наблюдался только с начала первой пятидневки мая.

При меньшей скорости подъема волны половодья, чем в 2016 г. (7,7 против 8,8 см/сут. в 2016 г.), и равной его продолжительности (26 суток) наблюдалось плавное обводнение нерестовых площадей, что обеспечило благоприятные условия для размножения рыб. На пике половодья нерестовые угодья в дельте и Волго-Ахтубинской пойме были залиты на 98% (в многоводном 2016 г. – 100%) от общей заливаемой площади.

Нерест рыб начался до образования полоев в ериках и обводнительных каналах нерестилищ, где условия для воспроизводства не соответствовали оптимальным (колебание температуры воды и качество нерестового субстрата). Размножение воблы наблюдалось в конце третьей декады апреля, леща, сазана – в первых числах мая, густеры, красноперки – во второй пятидневке мая. Основной нерест воблы и леща в полоях закончился в пятой пятидневке мая, густеры, красноперки и карася – в середине июня, массовое икрометание большинства видов рыб проходило в первой и второй декадах мая. Увеличение попусков воды с Волгоградского гидроузла в конце второй декады июня привело вновь к повышению уровня в реке, сдерживанию схода воды с полоев и образованию прибрежных разливов. В водоемах, расположенных вблизи от основных водотоков или сообщающихся с ними, продолжался нерест дозревших производителей воблы и леща – до середины июня, икрометание порционно (густера и карась) и поздненерестующих (красноперка) рыб растянулось до первой пятидневки июля.

Рыбохозяйственное половодье закончилось в конце первой декады июля, его продолжительность 75 суток и высокий уровень воды в реке в меженный период, который колебался от 444 до 486 см, обеспечили благоприятные условия для нагула молоди рыб. Как и в 2016 г., на нерестилищах низовий Волги 93% молоди основных видов рыб (воблы, леща, сазана, жереха, карася, синца, язя) достигло жизнестойких этапов развития.

В 2017 г. по результатам учетной съемки, проведенной на нерестилищах нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы, дельты р. Волги и в ее култучной зоне, во второй декаде июня в видовом составе молоди традиционно доминировала вобла (62,8%), доля которой несколько превышала показатель 2016 г., но находилась в пределах колебаний за 2013-2015 гг.

Доли молоди леща (18,2%) и сазана (0,65%) оказались самыми высокими за последние пять лет (2013-2017 гг.). Среднее значение молоди щуки (0,1%) снизилось, в сравнении с 2016 г., в 2,7 раза, но было в пределах колебаний за 2013-2015 гг. Доля молоди судака (0,04%) уступала показателю 2016 г. в 8,5 раза, но была выше, чем в 2013-2015 гг. (табл. 1). Из видов, относящихся к

группе «прочие», преобладала молодь карася (6,5%) и густеры (6,13%), их значение, как и красноперки, увеличилось относительно 2016 г. в 1,6; 1,2 и 1,9 раза соответственно, окуня и синца, напротив, уменьшилась в 2,5 и 8,6 раза. Суммарная доля молоди жереха, берша, чехони и язя составляла 0,44%. Среди малоценных видов доминировала уклейка (0,83%).

Во всех районах исследований вобла являлась наиболее массовым видом. Максимальная численность ее молоди отмечалась на нерестилищах западной части дельты (89,2 млрд экз.), минимальная – в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы (10,8 млрд экз.). В култучной зоне нагуливалась молодь, скатившаяся с полоев, и от нереста производителей в этом районе дельты (62,6 млрд экз.). Урожайность молоди воблы была оценена в 194,1 млрд экз., что в 1,4 раза выше, чем в 2016 г.

Аналогичное изменение численности по районам исследований наблюдалось у молоди леща. Урожайность этого вида (56,15 млрд экз.), как и воблы, была самой высокой с 2013 г., превысив уровень 2016 г. в 1,4 раза. Максимальная численность молоди сазана отмечалась в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы (1,1 млрд экз.), намного ниже – на нерестилищах западной и восточной частей дельты. Суммарная численность молоди сазана, равная 2,02 млрд экз., в 4,0 раза оказалась больше, чем в 2016 г. Молоди щуки было учтено на нерестилищах восточного района дельты (0,17 млрд экз.) в 1,7 раза больше, по сравнению с западным, в култучной зоне – в 3,4 раза. Общая численность на нерестилищах низовьев р. Волги, составившая 0,32 млрд экз., в 2 раза была меньше, чем в 2016 г. Следует отметить, что в период проведения съемки в 2017 г. култучная зона была хорошо обводнена, что могло снизить эффективность облова подросшей молоди щуки.

Основные нерестилища судака располагаются в водотоках нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы. В полои молодь этого вида заносится с током воды. Чем раньше начинается весеннее половодье и выше его максимальный уровень, тем больше вероятность заноса его молоди в полои. Скат молоди судака в реке в 2017 г. начался задолго до обводнения полоев, что не способствовало заносу личинок в прибрежную часть дельтовых водотоков и в полои. Молодь судака в основном наблюдалась в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы – 0,1 млрд экз; намного реже – на нерестилищах западной части дельты – 0,03 млрд экз. Общая численность судака (0,13 млрд экз.) снизилась относительно уровня 2016 г. в 6,3 раза.

Большинство молоди карася учтено на нерестилищах восточной части дельты Волги (10,35 млрд экз.) и в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы (6,8 млрд экз.). Его численность, равная 20,21 млрд экз., возросла, по сравнению с 2016 г., в 2 раза. Молодь густеры имела наибольшую численность на нерестилищах восточной и западной частей дельты р. Волги (11,05 и 6,0 млрд экз.). Общая численность молоди этого вида, оцениваемая в 18,98 млрд экз., была в 1,5 раза больше, чем в 2016 г. Молодь красноперки отмечалась преимущественно на нерестилищах западной части дельты (5,63 млрд экз.), в меньшей мере – в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и в восточной части дельты (0,38 и 0,33 млрд экз.), единично – в култучной зоне.

Общая численность (6,39 млрд экз.) относительно 2016 г. увеличилась в 2,4 раза. Большинство молоди окуня отловлено на нерестилищах восточной и западной частей дельты р. Волги (2,35 и 1,9 млрд экз.), меньше – в полоях нижней зоны Волго-Ахтубинской поймы и минимальное – в култучной зоне (0,2 млрд экз.). Суммарная численность молоди окуня на нерестилищах, равная 5,38 млрд экз., в 1,9 раза была меньше, чем в 2016 г. Молодь синца отмечалась в основном в западной части дельты (0,92 млрд экз.), в остальных районах колебалась от 0,14 млрд экз. (в восточной части дельты) до 0,38 млрд экз. (в култучной зоне). Абсолютная численность этого вида составила 1,62 млрд экз., что в 6,5 раза ниже, чем в 2016 г.

В 2017 г. общая численность молоди полупроходных и речных рыб в низовьях р. Волги (без малоценных видов) составила 306,68 млрд экз., в 1,3 раза превысив показатель 2016 г.

Таким образом, половодье закончилось в конце первой декады июля, его продолжительность (75 суток) и высокие уровни воды в р. Волге обусловили благоприятные условия нагула молоди рыб в полойный период в течение 60 суток. К окончанию половодья 93,6% всей молоди находилось на жизнестойких этапах развития, в том числе воблы – 100, леща – 83,9% (в 2016 г. – 97 и 90% соответственно). Средние размерно-весовые показатели воблы (22 мм, 250 мг) были выше, чем в 2016 г. (20,6 мм, 189,5 мг), леща – меньше (17,3 мм и 114,4 мг против 19,1 мм и 134,1 мг), т. к. из-за растянутого нереста в общем составе присутствовала молодь младших возрастных групп.

Список литературы:

1. Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейнов и среды их обитания. Астрахань: КаспНИРХ, 2011. 193 с.

2. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 109 с.

3. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 208 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДОБЫЧИ (ВЫЛОВА) ЛАМИНАРИИ НА ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ И СЕВЕРНОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ БАССЕЙНАХ

Оруженко С.С., старший инженер, отдел промышленного рыболовства
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы добычи (вылова) водорослей (ламинарии) на Дальневосточном и Северном рыбохозяйственных бассейнах. Описано состояние запасов водорослей, их народнохозяйственное значение, разрешённые способы добычи и их недостатки. Описаны причины низких объёмов добычи (вылова) ламинарии. Предложены средства модернизации разрешённых механизированных орудий добычи (вылова) ламинарии, которые будут способствовать увеличению объёмов добычи (вылова) на Дальневосточном и Северном рыбохозяйственных бассейнах не нанося вреда донным экосистемам.

Ключевые слова: добыча (вылов) ламинарии, водоросли, придонный полужёсткий подсекатель, экологическая безопасность при добыче (вылове) ламинарии, усовершенствование орудий добычи (вылова) ламинарии.

Морские водоросли имеют большое народнохозяйственное значение и используются как источники продуктов питания, морских гидроколлоидов (агар, альгинаты, каррагинаны), биологически активных веществ и медицинских препаратов (фукоидами, ламинараны, маннит), а также биологически активных добавок к пище (БАД), пищевых и функциональных продуктов. Несмотря на значительное количество видов морских водорослей, к промысловым относятся только некоторые представители бурых и красных водорослей. Целый ряд массовых видов водорослей не являются промысловыми, но могут быть использованы для глубокой переработки, т.к. содержат ряд полезных веществ, например, гидроколлоидов. В последнее время активно развивается направление использования водорослей для выработки биотоплива.

В настоящее время в Северном и Дальневосточном рыбохозяйственных бассейнах имеются значительные недоиспользуемые запасы водорослей. Данные регионы обладают производственными мощностями способными переработать и реализовать значительно больший объём водорослей, по сравнению с тем, сколько добывается в настоящее время. Однако переработка сдерживается малоэффективными способами добычи (вылова). В связи с этим стоит вопрос о разработке эффективных технологий добычи (вылова) водорослей не наносящих ущерба донным экосистемам.

Интенсивное использование биологических ресурсов океана и его краевых морей предполагает как фундаментальные исследования, так и рациональную эксплуатацию и охрану среды в районах промысла. Особое значение имеют исследования направленные на изучение способов добычи

(вылова), которые не будут наносить вред биологической среде.

В последние десятилетия во всем мире развивается промысел донных водорослей-макрофитов. Но, несмотря на общую мировую тенденцию, в России в настоящее время промысел водорослей не очень активный. При этом в отдельных районах неумеренный промысел донных растений может не только подорвать растительные ресурсы, но и существенно повлиять на состояние ресурсов других гидробионтов. Особое беспокойство вызывает состояние естественных зарослей в районах традиционных промыслов. Есть опасность истощения ресурсов в результате их неумеренного использования. Нельзя планировать добычу промысловых видов макрофитов на базе только промышленных принципов, не учитывая биологические аспекты проблемы. При условии рациональной эксплуатации и бережного отношения запасы водорослей могут осваиваться долгие годы без дополнительных затрат на их воспроизводство.

Основные промысловые заросли ламинарии во всех районах её ареала Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна расположены от уреза воды и до глубин 15 м, реже до 20 м. В пп. 32.15 правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна [3] при добыче (вылове) ламинарии запрещается использовать повсеместно (за исключением Петропавловско-Командорской и Карагинской подзон) все орудия добычи (вылова) и способы добычи (вылова), за исключением придонного полужесткого подсекателя с линем удавного стропа, имеющего положительную плавучесть, на глубинах более 5 м и канзы (включая канзу с механическим приводом) и ручного кошения (в том числе с помощью водолазов). В пп. 33е правил рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна [2] запрещается при добыче ламинарий на мягких галечно-гравийных и мелко-валунных субстратах любых способов вылова (добычи), кроме ручного кошения (в том числе с помощью водолазов) и способов с применением орудий с режущим принципом действия. Запреты на механизированные способы лова (кроме придонного полужёсткого подсекателя и канзы механической) обоснованы тем, что имеющиеся механические орудие добычи (вылова) идут по грунту и в процессе добычи (вылова) водорослей разрушают донные экосистемы, уничтожая кормовую базу рыб и планктона, среду для развития икры и молоди рыб. В некоторых случаях исключается сама возможность возобновления запасов водорослей.

Канза, как ручная, так и механическая, являются наиболее экологически безопасными орудиями добычи. Однако их техническое устройство и практика добычи показали, что эти орудия реально можно использоваться только на мелководье, на глубинах от уреза воды и до 3–5 метров.

Предполагалось, что наиболее безопасным для добычи ламинарии на глубинах от 5 до 15 метров представляется использование придонного полужесткого подсекателя (рисунок 1). Однако, результаты экспериментальных исследований и подводные наблюдения показали, что при буксировке подсекателя дисковые ножи, соприкасаясь со слоевищами ламинарии, не подсекают их. В результате чего образуется вал из слоевищ ламинарии перед

ножами и через 1–2 минуты буксировки подсекатель отрывается от грунта и начинает свободно скользить по слоевищам ламинарии. Так же большая часть слоевищ проходит мимо мешка и оказывается в толще воды, не доступной для сбора.

Ещё одним из недостатков существующих механизированных способов добычи (вылова) водорослей, а именно придонного полужёсткого подсекателя и канзы с механическим приводом, является то, что процесс добычи (вылова) ламинарии не является непрерывным. Это существенно снижает производительность добычи и повышает себестоимость продукции. Наиболее рациональным представляется использование комбинированного орудия лова, а именно соединение придонного полужёсткого подсекателя (рисунок 1) с рыбонасосом для добычи ламинарии. Предлагаемая схема работы агрегата для сбора водорослей с использованием насоса аналогична описанной В.Н. Мельниковым схеме работы гидромеханизированной установки для добычи водорослей [1] (рисунок 2).

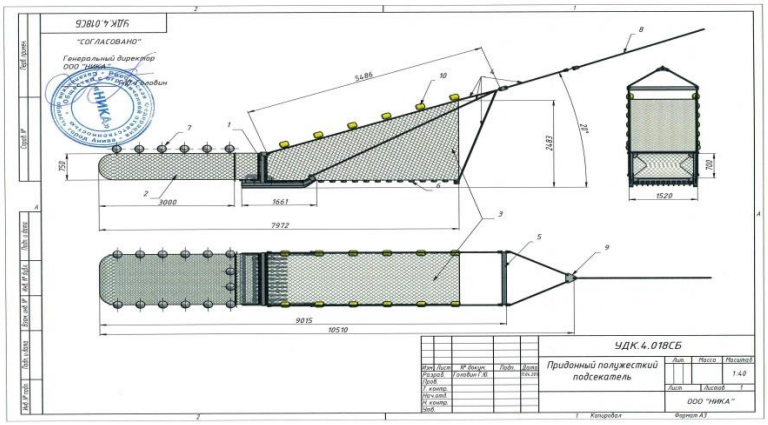


Рисунок 1 – Схема придонного полужёсткого подсекателя с рельсовыми опорами

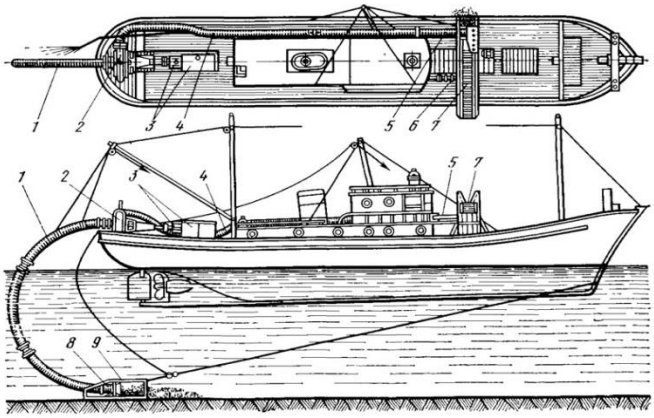


Рисунок 2 – Гидромеханизированная установка для добычи водорослей: 1 – гофрированный шланг всасывающей линии; 2 – рыбонасос; 3 – двигатель; 4 – гофрированный шланг нагнетательной линии; 5 – бункер для водорослей; 6 – водоотводный желоб; 7 – пластинчатый транспортер; 8 – храпок с раструбом; 9 – салазки [1]

В 3 квартале 2020 года сотрудниками ФГБНУ «ВНИРО» была проведена научная-исследовательская экспедиция на Соловецкие острова и о. Сахалин, одной из целей которой было выявление возможности добычи ламинарии придонным полужёстким подсекателем в Северном рыбохозяйственном бассейне, в том числе на промысловых участках ООО «Архангельский Водорослевый Комбинат». В результате проведённых исследований в Белом море (близ Соловецких островов), а именно изучения особенностей рельефа морского дна, произрастания ламинарии, расположения её в толще воды, сопротивления буксируемому объекту, а также изучение конструкции придонного полужёсткого подсекателя произведённой на о. Сахалин было установлено, что текущая конструкция придонного полужёсткого подсекателя не пригодна для эксплуатации в Белом море, так как будет наносить вред донным экосистемам. Тем не менее, если провести необходимые усовершенствования подсекателя, а после этого испытания его работы в реальных условиях, которые позволили бы оценить его воздействия на донные экосистемы, в случае удовлетворительных отзывов экологов вполне возможна эффективная механизированная добыча ламинарии в Белом море, в Татарском проливе и заливе Анива. Рекомендуется произвести следующие модернизации придонного полужёсткого подсекателя, которые позволят добывать ламинарию без вреда для донных экосистем.

1. Модификация рельсовых опор: замена монолитных опор на сегментированные. Такая конструкция предусматривает гибкое соединение сегментов опор шарнирами или пружиной, а также установку их на гусеничную ленту. Такая конструкция позволит максимально точно следовать рельефу дна, уменьшит воздействие на донный субстрат и обеспечит срезание водорослей на оптимальной высоте от корня.

2. Добавление механического привода для режущего механизма подсекателя. Механический привод обеспечит принудительное вращение ножей, благодаря чему ножи не будут более эффективно срезать водоросли и не будут защищены от забивания.

3. Необходимо сделать соединение ножей режущего механизма между собой не жёстким, а гибким. Благодаря этому будет возможно более легко проходить препятствия в виде небольших камней. Реализацию этого усовершенствования возможно провести благодаря установки пружинного элемента определённой жёсткости, как общей оси каскада ножей сегментированного режущего механизма.

4. Рекомендуется поднять режущий механизм подсекателя на 0,2–0,35 м выше уровня рельсовых опор рамы подсекателя (рисунок 5), идущих по грунту. Это является необходимой мерой, по той причине что длина черешка двухлетней ламинарии сахаристой *(Laminaria saccharina)* обычно варьирует от 0,2 до 0,5 м, а ламинарии пальчаторассеченной *(Laminaria digitata)* от 0,5 до 1,5 м. В связи с тем, что ламинарию необходимо срезать именно по черешку, нужно установить уровень расположения ножей подсекателя на 0,25–0,35 м выше рельсовых опор подсекателя, идущих по грунту.

5. Рекомендуется увеличить ширину рамы подсекателя до 3–5 м, относительно изначального проекта, в которой ширина рамы подсекателя составляет 1,52 м. Увеличение ширины рамы позволит захватить больший объем водорослей за одно траление, что соответственно будет способствовать меньшему повреждению донной экосистемы, так как рельсовые опоры рамы подсекателя пройдут по грунту меньшее количество раз. Кроме того, увеличение ширины рамы подсекателя будет способствовать более эффективной работе с экономической точки зрения, так как повысится его КПД (коэффициент полезного действия).

6. Рекомендуется соединить сетной мешок подсекателя с вакуумной насосной системой. Однако, чтобы насосная система могла эффективно всасывать водоросли и передавать их на борт судна необходимо предварительно сократить длину сетного мешка с 3,3 м до 1 м.

7. Рекомендуется увеличить количество кухтылей на раме подсекателя. Введение этой модернизации позволит оказывать минимально возможное давление рельсовых опор рамы подсекателя на донный субстрат.

Однако даже применение всех выше предложенных усовершенствований не позволит полностью избежать травмирования донного субстрата, так как рельсовые опоры рамы подсекателя идут по грунту. Добавление кухтылей на раму придонного полужёстко подсекателя, увеличение ширины рамы подсекателя и модернизация рельсовых опор позволит лишь снизить его воздействие на донные экосистемы. Об экологической безопасности и экономической эффективности предложенных модернизаций можно будет говорить только после проведения промышленных испытаний, которые запланированы на 2021 год. Если экологическая оценка воздействия придонного полужёстко подсекателя на донный субстрат после проведённых модернизаций будет говорить о недопустимости применения модернизированного подсекателя на Северном рыбохозяйственном бассейне, то будет необходимо обеспечить перемещения подсекателя и её режущего механизма вдоль грунта на некотором удалении от поверхности дна (0,2–0,4 м), чтобы при прохождении подсекателя исключить возможность травмирования донного субстрата и экосистемы, при этом срезая ламинарию по черешку.

Список литературы:

1. Мельников В.Н. Устройство орудий лова и технология добычи рыбы. – М.: Агропромиздат, 1991. – 384 с.

2. Приказ Минсельхоза России от 30.10.2014 г. № 414 «Об утверждении правил рыболовства для Северного рыбохозяйственного бассейна»: (Зарегистрировано в Минюсте России 01.12.2014 г. № 35043) (ред. от 26.10.2018 г.). [Электронный ресурс] – www.consultant.ru (дата обращения 15.01.2021 г.).

3. Приказ Минсельхоза России от 23.05.2019 г. № 267 «Об утверждении правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна»: (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2019 г. № 54842) (ред. от 20.07.2020 г.). [Электронный ресурс] – www.consultant.ru (дата обращения 15.01.2021 г.).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В Р. ВОЛГЕ

Чавычалова Н.И., заведующая лабораторией, кандидат биологических наук
Власенко С.А., старший научный сотрудник, кандидат биологических наук
Фомин С.С., старший специалист
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань

Аннотация: В настоящей работе представлены результаты оценки эффективности естественного размножения осетровых видов рыб в р. Волге в период 2013-2017 гг. Показана тенденция снижения масштабов их естественного воспроизводства в современный период относительно 60-80-х гг. прошлого столетия. Дана оценка продуктивности каждой из трёх нерестовых зон р. Волги. Подтверждено, что в условиях зарегулирования стока р. Волги эффективность размножения осетровых находится в прямой зависимости от численности производителей на нерестилищах и объёма стока в период весеннего половодья.

Ключевые слова: зарегулирование стока, гидрологический режим, осетровые, воспроизводство, численность, эффективность, промвозврат, нерестовая зона.

До зарегулирования стока р. Волги акватория бассейна позволяла свободно размещаться большому стаду осетровых численностью сотни тысяч производителей и равномерно осваивать разнотипные нерестилища. Такое освоение ареала обеспечивало высокую выживаемость потомства и устойчивое пополнение запасов осетровых в Волго-Каспийском районе.

В условиях зарегулированного стока р. Волги эффективность размножения осетровых находится в прямой зависимости от попусков воды в нижний бьеф Волгоградского гидроузла и численности производителей на нерестилищах.

Гидростроительство на Волге привело к сокращению годового стока, особенно в период половодья, и глубокой деформации всех его гидрологических характеристик, а также к потере значительной части нерестилищ осетровых.

По инвентаризации, проведенной в 2007 г., из общего нерестового фонда, существовавшего до начала гидростроительства и равного 3390 га, осетровыми осваиваются лишь нерестилища, расположенные ниже Волжской ГЭС общей площадью 424 га. Большая часть из них располагается в русле р. Волги, примерно треть на береговых склонах, затопляемых в период весеннего половодья, и следует сказать, что в условиях зарегулированного стока и нестабильных попусков воды роль русловых нерестилищ возросла, хотя интенсивность нереста на них значительно ниже, чем на весеннезатопляемых, которые являются основными местами нереста осетра. В результате, естественные нерестилища русского осетра потеряны на 80%, севрюги – на 40%, белуги – на 92% (Хорошко и др., 1971).

Для оценки масштабов естественного воспроизводства осетровых видов рыб в р. Волге на протяжении многих лет проводились наблюдения за скатом их личинок на участке реки от плотины Волжской ГЭС до с. Замьяны Енотаевского района. Сбор материала осуществлялся на 8 стационарных створах учета, расположенных ниже нерестилищ осетровых рыб в верхней, средней и нижней нерестовых зон. Лов личинок осетровых эффективен в ранний период онтогенеза, поэтому створы учета традиционно определялись в непосредственной близости от мест нереста.

Створ условно разбивался на пять вертикалей, на каждой из которых пробы отбирались в трех горизонтах потока: поверхностном, толще и у дна. Для учета скатывающихся личинок осетровых в русле реки использовали ихтиопланктонные сети ИКС-80 (до 3 сеток на каждом горизонте), изготовленных из капронового сита №12 и укрепленные на сборном шесте. Применение многоярусной установки конусных сетей позволяет определить общую численность скатывающихся личинок осетровых с нерестилищ и их распределение в русле реки. Экспозиция постановки сетей – 10 мин.

Личинки осетровых фиксировались 4% раствором формалина для дальнейшей камеральной обработки по методике Алявдиной (1951).

Анализ многолетних материалов показывает, что с момента зарегулирования стока р. Волги у г. Волгограда наблюдается тенденция снижения масштабов естественного воспроизводства осетровых, обусловленная неблагоприятным гидрологическим режимом р. Волги, уменьшением численности производителей, пропускаемых к местам размножения, ухудшением состояния (заиленность) нерестового субстрата и сокращением площадей нерестилищ.

За последние пять лет (с 2013 г.) общее количество мигрирующих личинок осетровых в р. Волге сократилось в 5 раз, относительно конца 90-х гг. прошлого столетия – в 14, а 1960-1970-х гг. – почти в 35 раз (рис. 1).

Основное пополнение запасов осетровых происходило за счет личинок, скатывающихся с нерестилищ средней нерестовой зоны нижнего течения р. Волги (более 50%) (Вещев П.В., Гутенева Г.И., 2007). В настоящее время, в связи с неудовлетворительным режимом половодья (кратковременность высоких расходов воды) и слабым пропуском производителей, осетровыми осваиваются в основном нерестилища нижней нерестовой зоны, ее удельное значение в общей численности скатившихся личинок колеблется от 53 до 65% (рис. 2).

В видовом составе преобладает стерлядь, ее доля в общей численности колебалась от 86,7% (2013 г.) до 100% (2016 г.), личинки белуги в скате не встречаются с 2009 г.

В 2017 г. наблюдения по изучению эффективности естественного размножения осетровых проводились только в нижней нерестовой зоне в районе сс. Енотаевка, Шамбай и Замьяны. В результате исследований установлено, что количество мигрирующих личинок возросло в 2 раза, по сравнению с 2016 г., но это произошло за счет увеличения численности личинок стерляди, при этом общая величина промыслового возврата уменьшилась в 2,9

раза за счет катастрофически низкой численности скатывающихся личинок осетра и севрюги (рис. 3).

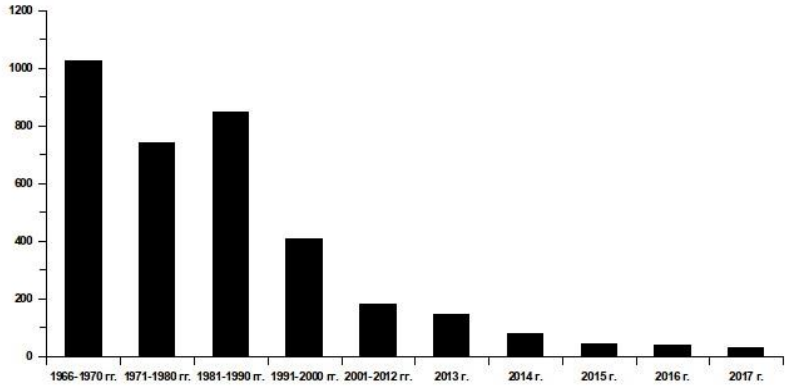


Рисунок 1 –- Численность мигрирующих личинок осетровых рыб в р. Волге в 1966-2017 гг., млн экз.

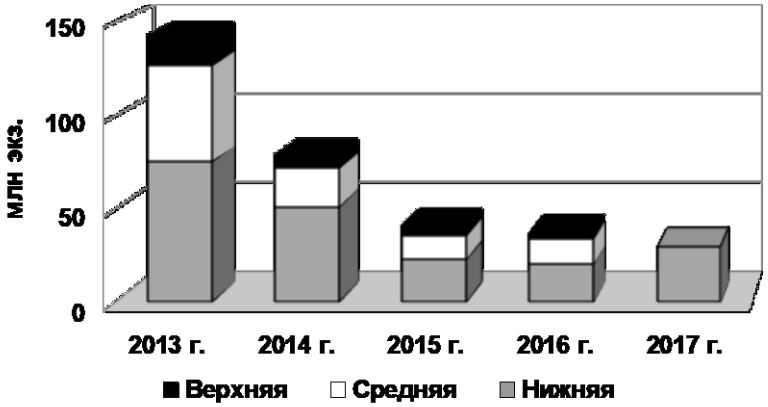
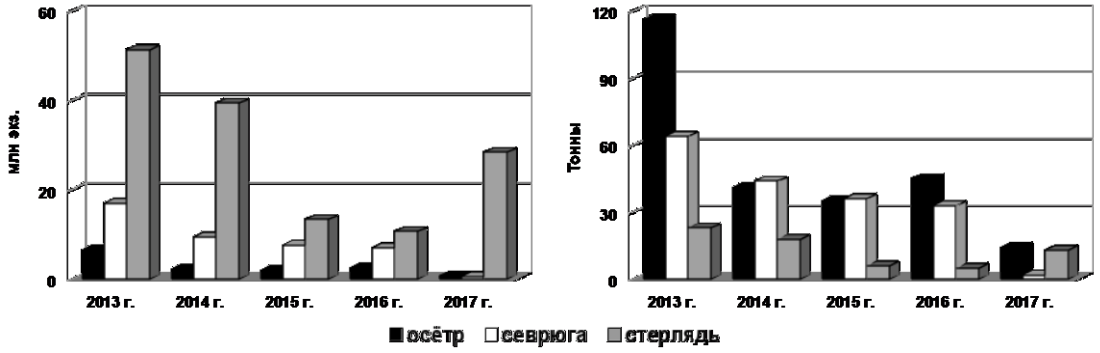


Рисунок 2 – Численность скатившихся личинок осетровых с нерестовых зон в р. Волге в 2013-2017 гг., млн экз.



А Б

Рисунок 3 – Численность (А) и промысловый возврат (Б) от скатившихся личинок осетровых видов рыб в р. Волге в 2013-2017 гг.

Расчеты абсолютной численности личинок осетра показали, что с нерестилищ нижней нерестовой зоны скатилось 0,8 млн экз., которые в перспективе могут обеспечить вылов этого вида в объеме 14 т. В 2017 г.

величина промыслового возврата, в сравнении с многоводным 2016 г. и маловодным 2015 г., была меньше в 3,2 и 2,5 раза соответственно.

Эффективность нереста севрюги в 2017 г. оценена в 0,6 млн экз. личинок, пополнение от которых в промысловом возврате в будущем может составить 2 т. Рассчитанная величина потомства, по сравнению с 2016 г. (7,0 млн экз.), снизилась в 11,7 раза.

В результате наблюдений за скатом личинок в р. Волге определена эффективность естественного воспроизводства стерляди в 2017 г. С нерестовых гряд нижней зоны скатилось 28,4 млн экз., которые могут обеспечить в перспективе уловы стерляди в объеме 13 т. По сравнению с 2016 г. (5 т) величина промыслового возврата увеличилась в 2,6 раза.

В районе с. Замьяны проводятся траления уже подросшей молоди осетровых, Так, в 2017 г. в этом районе было выловлено 229 экз., из них по результатам обработки материала (фрагменты плавников), отобранного на генетический анализ, и данным лаборатории физиологии и генетики рыб установлено 6 особей гибридного происхождения – севрюга по материнской линии и 223 экз. стерляди, что подтверждает высокую эффективность воспроизводства стерляди и недостаток производителей севрюги.

Таким образом, в настоящее время существующие на Нижней Волге естественные нерестилища осетровых рыб все-таки позволяют сохранить генофонд каспийских видов осетровых, поэтому в современных гидрологических условиях и стремительном сокращении запасов осетровых необходимо обеспечить пропуск производителей к местам нереста и создать необходимые экологические условия для эффективного их размножения.

Список литературы:

1. Алядвина Л.А. К биологии и систематике осетровых рыб на ранних стадиях развития // Тр. Саратов. отд. Касп. фил-ла ВНИРО. 1951. Т. 1. С. 33-73.

2. Вещев П.В., Гутенева Г.И. Современное состояние эффективности естественного воспроизводства осетровых в различных нерестовых зонах Нижней Волги / Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке: мат. междунар. науч.- практ. конф., 16-18 октября 2007 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2007. С.25- 28.

3. Хорошко П.Н., Власенко А.Д., Новикова А.С. Атлас нерестилищ осетровых рыб бассейна Волги. Волгоград, 1971. 90 с.

О РОЛИ СОЛЕНОСТИ ВОД В ЭКОСИСТЕМЕ АЗОВСКОГО МОРЯ И ИЗМЕНЕНИЯХ ТРЕХМЕРНОЙ СТРУКТУРЫ ЕЕ ПОЛЯ

Трусова К.Т., магистрант 1-го курса направления подготовки экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрена роль солености вод в экосистеме Азовского моря. Показана смена планктонного сообщества и рыб при изменениях солености морских вод, а также негативное влияние периодов осолонения моря на его рыбопродуктивность и некоторые рыбопромысловые показатели. Представлены результаты исследования структуры трехмерного поля солености вод Азовского моря. Установлено, что в годы преобладания зональных радиусов области концентрации пространственной корреляционной функции поля наблюдается понижение средней солености моря, а в годы преобладания меридиональных радиусов – ее увеличение.

Ключевые слова: Азовское море, экосистема, рыбопродуктивность, соленость вод, структура поля, экосистемные связи.

Азовское море, несмотря на кризисные изменения его экосистемы, остается одним из самых продуктивных морских водоемов мира. Современные исследования внешних воздействий на экосистему моря показывают невозможность простой оценки ее качества.

Основным фактором и показателем состояния экосистемы моря являются изменения солености его вод, которые определяют состояние кормовой базы проходных и полупроходных рыб и могут негативно сказываться на рыбопродуктивности моря и объемах вылова биоресурсов.

В последнее десятилетие экосистема Азовского моря находится в состоянии однонаправленной трансформации, вызванной аномально продолжительным и значительным ростом солености морской воды. После аномально низкого среднего годового значения солености моря в 2006 году (9,63 ‰ без Таганрогского залива) наблюдается устойчивый рост указанной характеристики до аномально высоких значений (13,99 ‰ в 2016 году).

В современных условиях быстрых изменений климата (глобальное потепление) и антропогенных воздействий (изъятие речного стока) представляется актуальным исследование роли солености вод в Азовском море, чтобы в полной мере понимать последствия для его экосистемы происходящих и прогнозируемых ее изменений.

Материалы и методы исследования. Материалом анализа роли солености вод в экосистеме Азовского моря послужила научная литература.

Для анализа изменений структуры поля солености были использованы материалы научно-исследовательских экспедиций в Азовское море Азово-Черноморского филиала ВНИРО («АзНИИРХ») за 2001-2016 гг.

Характеристики солености рассчитывались для акватории моря без Таганрогского залива. Средняя соленость вод поверхностного ($S_{пов}$), придонного ($S_{дно}$) слоев и водной массы всего Азовского моря ($S_{Аз}$) рассчитывалась по стандартной методике [1]. Изменения структуры трехмерного поля солености исследовались с помощью радиусов ($r_{мер}$, $r_{зон}$) области концентрации пространственной корреляционной функции поля (далее – радиусы однородности) в зональном и меридиональном направлениях [2], которые можно рассматривать как показатели активности водообмена в этих направлениях, а также определялось их соотношение $q = r_{мер}/r_{зон}$ (далее – показатель однородности), которое может рассматриваться как характеристика, отражающая преобладающее направление водообмена.

Результаты исследований.

По происхождению и распространению гидробионты Азовского моря делят на три основные группы:

1. Реликты – автохтоны понтической фауны.
2. Средиземноморские вселенцы.
3. Пресноводные проходные и полупроходные рыбы.

Реликты – автохтоны понтической фауны, населяют наиболее опреснённые участки Азовского моря. Средиземноморские вселенцы, составляющие основную массу фауны в Азовском море, встречаются при солености от 7 ‰ до 26 ‰.

Рассматривая взаимоотношения солоноватоводной и средиземноморской фаун в бентосных организмах, отмечают, что эти фауны почти не смешиваются и разобщены своеобразной промежуточной областью [3].

В периоды повышения солености Азовского моря, начинается вселение в него черноморских форм.

В период 2008-2011 гг. для солоноватоводных видов зоопланктона соленость уже превышала оптимальную, а для морских – еще ее не достигла. В результате численность мелкого корма для личинок рыб в Таганрогском заливе была недостаточной, что привело к низкому уровню выживаемости ранней молоди. Начиная с 2012 г., соленость воды стала приближаться к оптимальной для развития морских видов зоопланктона, и численность мелкого корма для личинок значительно возросла [4].

Многолетние исследования распределения молоди рыб показали, что ареалы некоторых видов меняются и связаны с колебаниями солености. Соленость влияет на ареалы нагула молоди судака, леща, тарани [5].

В годы последнего повышения солености вод моря численность популяции судака значительно сократилась и в 2017 г. вылов полупроходного судака в бассейне Азовского моря был запрещен.

Лещ, обитая в солоноватых водах моря, наименее резистентен к солености среди массовых азовских полупроходных рыб. В период зарегулированного стока рек средний улов леща уменьшился к концу 1980-х гг. почти в 20 раз [6]. К настоящему времени промысловые запасы полупроходного леща в Азовском море сократились настолько, что он уже практически утратил промысловое значение.

Тюлька в Азовском море – самый многочисленный представитель ихтиофауны. Ее размножение проходит в опресненных зонах (соленость от пресной воды до 7-9 ‰), в основном в Таганрогском заливе. В годы, когда средняя соленость Азовского моря не превышала 11,5 ‰, массовый нерест отмечался и в северо-восточной части Азовского моря [7].

В годы опреснения Азовского моря (средняя соленость 8-10 ‰) в нем доминируют бычки понто-каспийского комплекса, в годы осолонения (средняя соленость более 12 ‰) в его акваторию проникают бычки средиземноморского комплекса, обычно обитающие в северо-восточной части Черного моря [8].

В период осолонения в районы с максимальной соленостью проникают помимо обычных сезонных вселенцев (европейский анчоус, черноморский сарган, черноморские кефали и др.) виды, которые раньше не встречались или встречались очень редко. К редким относятся луфарь, бычок-бланкет, атлантическая атерина и др. [9].

При повышении солености вод в 1973-1979 гг. было отмечено снижение первичной продукции в 2-3 раза, общей биомассы зоопланктона – в 2,5-3,2 раза, уловы рыб, принадлежащих к солоновато-водному комплексу, снижались, а уловы морских рыб возрастали [10]. От изменений в экосистеме моря пострадали проходные и придонные виды рыб – осетровые, лещ, рыбец, шемая, судак, сельдь, тарань, бычки [11, 12].

В связи с малым объемом Азовского моря его экосистема очень чувствительна к изменениям в поступлении пресных вод, объем которых в среднем годовом водном балансе составляет 13 % всего объема моря. В многолетнем плане отмечается значимый отрицательный тренд, свидетельствующий о наличии долговременной тенденции к снижению водности в бассейне Азовского моря. Наиболее продолжительным периодом низкого стока были 1972-1976 годы [10].

Другим фактором формирующий водный баланс являются осадки. Период с 1932 по 1947 гг. был периодом повышенных величин атмосферных осадков. Наиболее выраженная тенденция к сокращению осадков наблюдалась в период с 1971 по 1990 гг. [13].

Испарение, а также поступление вод из Керченского пролива повышают соленость вод Азовского моря [14]. Изменчивость этих составляющих водного баланса Азовского моря исследованы пока недостаточно.

Причиной современного осолонения до 14 ‰ в 2017 году является наблюдаемое в последнее десятилетие снижение стока р. Дон на фоне увеличения испарения, связанного с повышением температур [15].

Структура поля солености вод Азовского моря по материалам 49 сезонных съемок в период понижения ее среднего значения (2001-2006 гг.) и последующего повышения (2007-2016 гг.) характеризуется значениями, представленными в табл. 1.

Таблица 1 – Экстремальные и средние значения радиусов однородности ($r_{мер}$ и $r_{зон}$) поля солености вод Азовского моря и их отношения (q) в съемках 2001-2016 годов

Характеристики	$r_{мер\ пов}$	$r_{зон\ пов}$	$r_{мер\ дно}$	$r_{зон\ дно}$	$q_{пов}$	$q_{дно}$	$r_{мер\ ср.}$	$r_{зон\ ср.}$	$q_{ср}$
Мин.	15,40	28,80	21,30	21,00	0,24	0,40	28,20	29,20	0,50
Макс.	64,40	67,80	67,90	67,40	1,83	2,50	61,45	68,25	1,74
Средн.	42,52	49,96	42,45	44,19	0,89	1,05	42,53	47,07	0,93

Соотношение меридиональных и зональных радиусов ($q_{ср}$) может изменяться более, чем в три раза. Средние по глубине значения ($r_{ср.}$) меридиональных и зональных радиусов (соответственно, 42,5 км и 47,1 км), достаточно близки друг к дугу с некоторым преобладанием зональной составляющей, в результате чего $q_{ср}$ = 0,93. Эти размеры соответствуют наличию в Азовском море двух сравнительно обособленных зон связанных с циркуляцией вод [14]. Значения средних и экстремальных зональных радиусов превышают значения меридиональных только в поверхностном горизонте (в таблице подчеркнуты), при их равенстве в придонном. Это определяет то, что экстремальные показатели $q_{пов}$ меньше экстремальных $q_{дно}$, а среднее значение $q_{пов}$ заметно меньше 1, средние $q_{дно}$ – близки к 1 (в табл. 1 подчеркнуты).

В качестве примера, для периодов низкой (2005 г.) и высокой (2016 г.) солености вод моря, представлены в табл. 2 исследуемые характеристики съемок с высокими и низкими значениями $q_{ср}$. (в табл. 2 выделены жирным шрифтом), соответствующими преобладанию меридионального и зонального водобмена.

Таблица 2 – Значения радиусов однородности ($r_{мер}$ и $r_{зон}$) поля солености вод Азовского моря и их отношения (q) в периоды низкой и высокой солености вод моря в съемках с высокими и низкими значениями $q_{ср}$.

Период съемки	$r_{мер\ пов}$	$r_{зон\ пов}$	$r_{мер\ дно}$	$r_{зон\ дно}$	$q_{пов}$	$q_{дно}$	$r_{мер\ ср.}$	$r_{зон\ ср.}$	$q_{ср}$	S_A	$S_{пов}$	$S_{дно}$	ΔS
Июль 2005 г.	48,7	43,1	57,8	44,5	1,13	1,3	53,25	43,8	**1,23**	9,58	9,36	9,63	0,27
Октябрь 2005 г	33,5	52,1	23,5	59,3	0,64	0,4	28,5	55,7	**0,50**	10,04	9,88	9,99	0,11
Август 2016 г.	49	38,7	67,9	29,3	1,27	2,32	58,45	34	**1,74**	14,1	14,00	14,12	0,12
Октябрь 2016 г.	41,1	52,4	33,6	47,6	0,78	0,71	37,35	50	**0,76**	14,15	14,06	14,18	0,12

Летом значения $q_{дно} > q_{пов}$, осенью – наоборот, летние значения $q_{ср}$ превышают осенние (в таблице подчеркнуты), причем в обоих случаях летом преобладал меридиональный водообмен ($q_{ср.} > 1$), осенью – зональный ($q_{ср.} < 1$). Разница между $r_{мер}$ и $r_{зон}$ наиболее ярко выражена во всех четырех съемках в придонном слое. Активизация меридионального водообмена больше в период высокой солености. Особенно это выражено в августе 2016 года, когда меридиональный радиус однородности в придонном слое в 2,3 раза превышал

зональный. В значениях солености следует обратить внимание на то, что их сезонный рост от лета к осени в период высокой солености относительно периода низкой солености уменьшился на порядок, а сезонные изменения солености с глубиной (ΔS) в период высокой солености отсутствуют.

Оценить характер временной изменчивости и связи исследуемых характеристик позволяет ряд графиков, представленных на рис. 1 и 2.

В поверхностном слое в течение первых 15 съемок (до 2006 года) зональный радиус заметно превышал меридиональный, позднее их значения примерно сравниваются. В придонном слое незначительное превышение зонального радиуса наблюдается в течение первых 10 съемок (до 2004 года), а последние 9 съемок (2014-2016 гг.) характеризуются превышением меридионального радиуса над зональным (см. рис. 1). Наиболее вероятной причиной этих различий в структуре солености поверхностного и придонного слоев может быть реакция поля солености на интенсивное распреснение поверхностного слоя моря в результате зонального водообмена со стороны Таганрогского залива в начале исследуемого периода и интенсивное осолонение в последние годы придонного слоя в результате усиления меридионального водообмена с Керченским проливом.

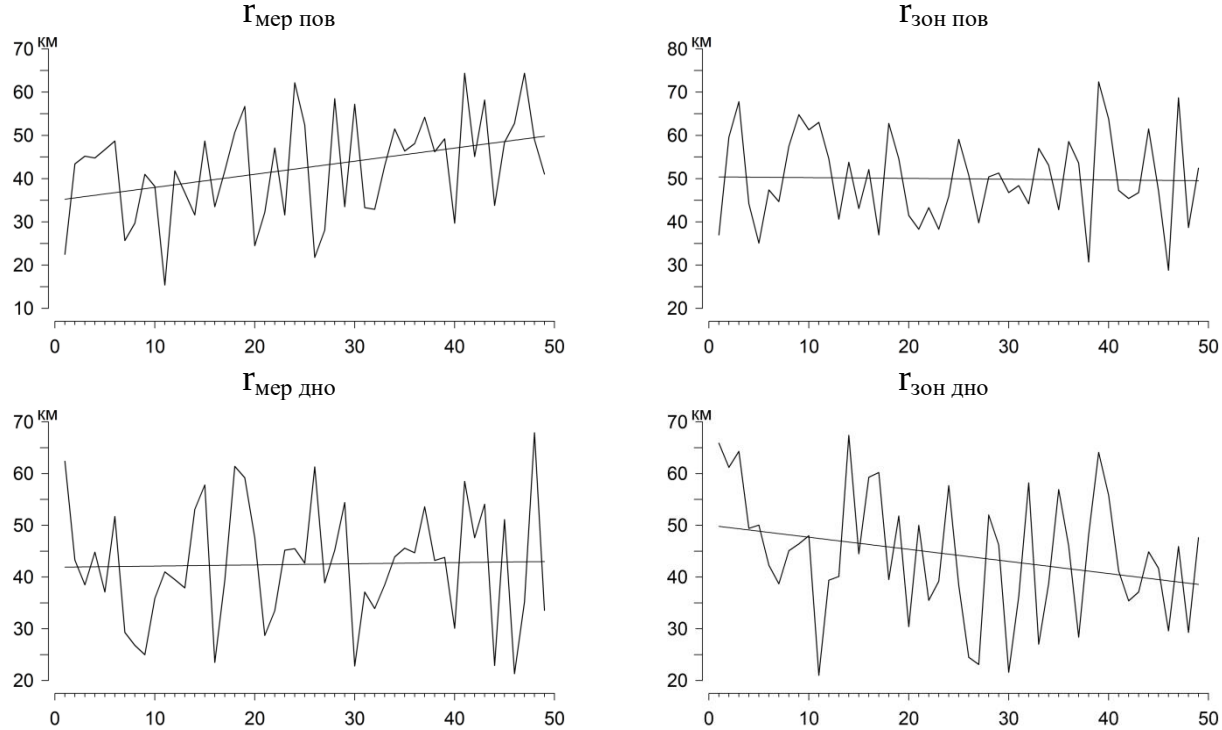


Рисунок 1 – Меридиональный и зональный радиусы (км) однородности поля солености на поверхности и у дна с линейным трендом. По горизонтальной оси указан порядковый номер сезонной съемки

В линейной аппроксимации изменений радиусов в поверхностном слое присутствует тенденция увеличения значений меридионального радиуса, а в придонном слое – тенденция уменьшения зонального радиуса. Обе эти тенденции ведут к увеличению со временем показателей $q_{пов}$ и $q_{дно}$ (см. рис. 2).

Эти тенденции прослеживаются во всех трех сезонах исследований и демонстрируют в процессе повышения солености вод смещение интенсивности водобмена от преобладания зонального к преобладанию меридионального. Именно эти изменения и могут являться причиной увеличения солености вод Азовского моря в исследуемый период.

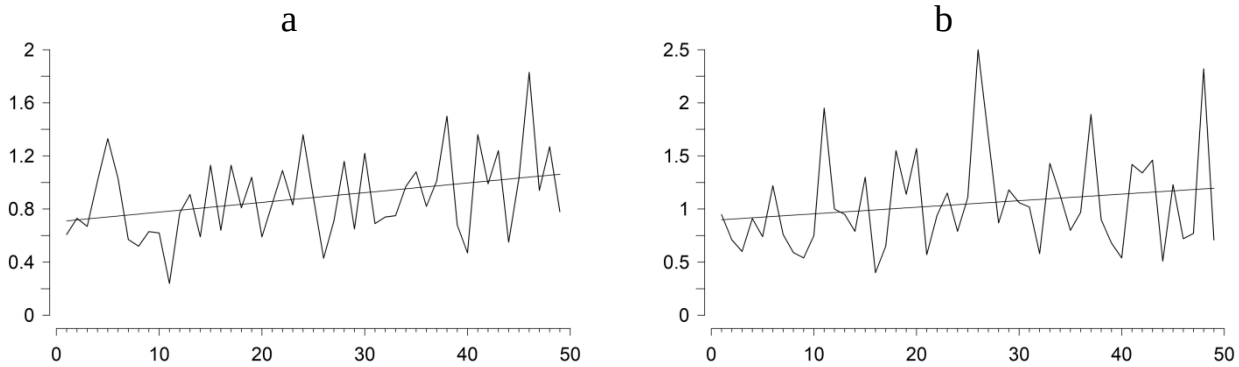


Рисунок 2 – Изменения показателя однородности поля солености (q) на поверхности (a) и у дна (b) с линейным трендом. По горизонтальной оси указан порядковый номер сезонной съемки

Выводы. Изменения солености воды от Керченского пролива до устьевых участков рек создает в Азовском море уникальное разнообразие флоры и фауны, от морских до пресноводных видов, с ареалами обитания, связанными с преобладающей соленостью вод.

Происходящие в море изменения солености фиксируются на многих уровнях состояния его экосистемы и, прежде всего, в биотическом комплексе. Минимальная толерантность видов к изменениям солености в большей степени свойственна молоди рыб. Изменения солености достаточно ощутимо влияют и на промысловую рыбопродуктивность Азовского моря.

Анализ соотношения и многолетних изменений меридиональных и зональных радиусов области концентрации пространственной корреляционной функции поля солености Азовского моря показал, что зональный радиус преобладает в поверхностном слое моря, меридиональный – в придонном слое.

В трендах многолетних изменений в поверхностном слое размеры зональных радиусов не менялись, а меридиональных увеличивались, в придонном слое уменьшался зональный радиус. Годы преобладания зональных радиусов в структуре поля солености сопровождаются понижением средней солености моря, а преобладание меридиональных радиусов – ее увеличением.

Эти особенности изменений характеристик горизонтальной структуры поля солености позволяют заключить, что увеличение солености вод Азовского моря было обусловлено увеличением меридионального водообмена моря с Керченским проливом в период уменьшения зонального водообмена и речного стока из Таганрогского залива.

Список литературы:

1. Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР. Справочник. Том 3. Азовское море. – Л., Гидрометеоиздат, 1986. – 217 с.

2. Андрющенко А. А. Математическое обеспечение расчётов океанографических полей по данным наблюдений. / А. А. Андрющенко, В. И. Беляев – Киев: Наукова думка, 1978. – 133 с.

3. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР / Л.А. Зенкевич. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 740 с.

4. Студеникина Е.И. Характеристика биологических сообществ Азовского моря по результатам исследований 2010–2011 гг. / Е.И. Студеникина [и др] // Осн. пробл. рыбн. хоз-ва и охраны рыбохоз. водоемов Азово-Черноморского бас. (2010–2011 гг.): сб. науч. тр. АзНИИРХ. – Ростов-на-Дону, 2012. – С. 253–271.

5. Карпевич А.Ф. Экологическое обоснование прогноза изменений ареалов рыб и состава ихтиофауны при осолонении Азовского моря / А.Ф. Карпевич. – М.: Тр. ВНИРО, 1955. – Т. 31, в. 2. – С. 3-84.

6. Воловик Г.С. Водные и биологические ресурсы Нижнего Дона: состояние и проблемы управления / Г.С. Воловик, С.П. Воловик, А.Б. Косолапов. –Новочеркасск: СевКавНИИВХ, 2009. – 301 с.

7. Луц Г.И. Экология азовской тюльки и рациональное использование ее запасов / Г.И. Луц // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1978. – 24 с.

8. Воловик С.П. О составе ихтиофауны Азовского моря в условиях его осолонения / С.П. Воловик, В.Д. Дахно // В кн. Тезисы докладов Областной научной конференции по итогам работы АзНИИРХ за 25 лет. – Ростов-на-Дону, 1983. – С. 21-23.

9. Воловик С.П. Антропогенные преобразования ихтиофауны Азовского бассейна / С.П. Воловик, А.С. Чихачев // Сб. науч. тр. АзНИИРХ «Основные пробл. рыб. хоз-ва и охраны рыбохоз. водоемов Азово-Черноморского бассейна». – Ростов-на-Дону, 1998. – С. 7–22.

10. Дроздов В. В. Особенности многолетней динамики экосистемы Азовского моря под влиянием климатических и антропогенных факторов/ В. В. Дроздов // Ученые записки РГГМУ, СПб.: изд. РГГМУ. № 15. 2010. – С. 155–176.

11. Бронфман А. М. Азовское море. Основы реконструкции. / А. М. Бронфман, Е. П. Хлебников. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 270 с.

12. Бронфман А. М. Гидрологические и гидрохимические основы продуктивности Азовского моря. / А. М. Бронфман, В. Г. Дубинина, Г. Д. Макарова. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 288 с.

13. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. Т. V -Азовское море. – СПб.: Гидрометеоиздат, 1991. – 240 с.

14. Гидрометеорологические условия морей Украины. Т. 1: Азовское море / Ю. П. Ильин, В. В. Фомин, Н. Н. Дьяков, С. Б. Горбач // Севастополь: МЧС и НАН Украины, Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института. – Севастополь, 2009. – 400 с.

15. Бердников С.В. Климатические условия и гидрологический режим Азовского моря в XX – начале XXI вв. / С.В. Бердников, Л.В. Дашкевич, В.В. Кулыгин // Водные биоресурсы и среда обитания. – 2019. – Т. 2. № 2. – С. 7–19.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ФИТОЦЕНОЗОВ И ПОЧВ НА ООПТ «ЛИПОГОРСКИЙ» Г. ПЕРМЬ

Фефелова Н.С., студент
Руководитель: Пименова Е.В., заведующий кафедрой, доцент, кандидат химических наук
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь.

Аннотация: В работе представлен обзор литературы по влиянию близости автодорог на свойства почв придорожных фитоценозов и их биологическая активность, описаны место исследования, участки и методы проведения исследований. Приведены результаты исследований: геоботаническое описание фитоценозов и характеристика почв.

Ключевые слова: pH солевой вытяжки почвы, гидролитическая кислотность почв, сумма поглощенных оснований, гумус, нитрифицирующая способность почвы, фитоценоз.

Актуальность данной работы состоит в том, что природа на данной территории уникальна, и оценка состояния фитоценоза важна для предупреждения негативные изменения, что позволит определить необходимые мероприятия для оптимизации состояния этой территории, а расположение ООПТ в непосредственной близости от автодороги указывает на необходимость этой работы.

Цель данной работы – дать оценку состояния фитоценозов и почв на ООПТ «Липогорский» г. Пермь.

Задачи:

1. Рассмотреть влияние близости автодорог на свойство почвы фитоценозов сопредельных территорий;
2. Описать особенности ООПТ «Липогорский»;
3. Определить агрохимические показатели почв на разном удалении от дороги;
4. Определить целлюлозолитическую, каталазную и нитрифицирующую активность почв;
5. Определить фитотоксичность почв.

Объектом нашего исследования являются почвы и фитоценозы на территории ООПТ «Липогорский» г. Перми вблизи автомобильной дороги Бродовский тракт г. Перми.

В работе были использованы следующие методики: определение pH солевой вытяжки почвы по методу ЦИНАО, определение гидролитической кислотности почв по Каппену, определение суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу, определение гумуса в почве по Никитину с колориметрическим окончанием по Орлову-Гриндель, определение нитрифицирующей способности почвы по Кравкову, по методике Воронова был описаны лесные фитоценозы.

На основании исследований фитоценозов и почвы, отобранной на ООПТ «Липогорский» на разном удалении от Бродовского тракта сделаны следующие выводы:

1. Древесный видовой состав фитоценоза представлен 4 видами – это сосна обыкновенная, черемуха обыкновенная, рябина обыкновенная, липа сердцевидная, травяно-кустарничковый представлен 14 видами, самый встречающийся – это хвощ полевой. По мере приближения к дороге количество видов уменьшается с 14 до 7.

2. По мере приближения к автодороге кислотность дерново-подзолистых почв уменьшается от сильнокислой до нейтральной, емкость катионного обмена возрастает от умеренно низкой до средней, процент насыщенности основаниями возрастает от 64% до 94%.

3. Содержание органического углерода в почвах участков существенно не отличается. Отмечается тенденция к увеличению содержания органического углерода по мере приближения к дороге, особенно на участке 2 на удалении 15 м.

4. Содержание нитратов в почве осенью очень низкое. Несколько выше оно вблизи дороги.

5. Нитрифицирующая активность почв повышенная на 2-м участке повышенная, на 1 и 3 –участках средняя, в глубине леса низкая.

6. Почва по обеспеченночти каталазой вблизи автодороги очень бедная, на других участках бедная. Каталазная активность на участке вблизи дороги в 4 раза меньше, чем на удалении 50 м.

7. Максимальная фитотоксичность почвы в лабораторном опыте наблюдается на участке №3 на удалении от дороги 25 м. Она проявляется в уменьшении всхожести и существенном уменьшении массы растений по сравнению с участком 4. Наблюдается существенное угнетение длины корня вблизи дороги на участке 1по сравнению с участком 4 и контролем.

Список литературы:

1. Демидова М.И. Учебная практика по сельскохозяйственной экологии. Пермь : Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.Н. Прянишникова, 2006. 33с.

2. Пименова Е.В., Леснов А.Е. Химические методы в агроэкологическом мониторинге почвы: учебное пособие. Пермь: Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. Акад. Д. Н. Прянишникова, 2009. 43с.

3. Практикум по агрохимии / ред. В. Г. Минеев. Москва: Московский государственный университет, 2001. 689 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛУГАНЩИНЫ

Баранова М.А., кандидат медицинских наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы экологической обстановки города Луганска. В последнее время произошло ухудшение экологической обстановки. Основные виновники ухудшения экологической обстановки – промышленные объекты. Рост внимания к проблемам экологии актуален, так как исчерпываются природные ресурсы, ухудшается система водоснабжения, загрязняется окружающая среда. Улучшение экономической обстановки невозможно без обновления и модернизации технологического процесса и экологической инфраструктуры.

Ключевые слова: экологическая обстановка, угольная и металлургическая промышленность, «парниковый эффект», антропогенная нагрузка.

Человек постоянно на протяжении всей своей жизни сталкивается с разнообразными вредными и опасными факторами, которые имеют различную направленность: социальные, техногенные, военные, природные, экономические, осуществление которых может привести к ухудшению состояния здоровья и даже к смертельному исходу [1, 6].

В последнее время обострился конфликт между обществом и природой, который создал и создает реальную угрозу необратимых изменений в природных системах, подрывая тем самым естественные условия и существование нынешнего и будущих поколений на нашей планете.

Рост внимания к проблемам экологии вполне закономерен: исчерпываются природные ресурсы, ухудшается система водоснабжения, происходит загрязнение окружающей среды отходами производства в результате расширения сферы производства промышленности и сельского хозяйства [2, 5].

Анализируя экологические проблемы в нашем регионе, мы придерживаемся принципа многоступенчатого процесса исследования, который включает в себя следующие разделы:

1. Покомпонентный анализ: анализ антропогенной нагрузки (демографическая ситуация, транспорт, промышленность); анализ самоочищения воздушной оболочки (исследования факторов загрязнения атмосферы).

2. Интегральный анализ, который позволяет определить регионы с повышенной экологической проблемой, связанной с изменением ландшафтов.

Луганск входил в тройку лидеров городов Украины по загрязнению атмосферы. По данным НИИ прикладной экологии ВНУ им. В. Даля, самая

неблагоприятная обстановка сложилась в Попаснянском районе, в котором отмечается плохое качество питьевой воды, неблагоприятные условия окружающей среды, ухудшения состояния здоровья жителей данного региона. В группу с напряженным экологическим состоянием входят Лутугинский и Перевальский районы, город Луганск, город Кировск, Антрацитовский и Краснодонский районы.

Основные виновники ухудшения экологической обстановки – промышленные объекты, которые приводят не только к накоплениию промышленных отходов, но и к формированию за счет карьеров, отвалов, терриконов, так называемому антропогенному конфликту, который обладает в меньшей степени устойчивостью к антропогенной нагрузке [3, 6].

Для Луганского региона более характерна интегральная нагрузка, которая усложняет задачу по оздоровлению природной среды, то есть обеспечение решения экологических проблем.

Наш регион характеризуется всеми признаками старопромышленного региона, для которого характерны следующие составляющие, представленные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Основные признаки старопромышленного района	Характерные черты для Луганска
1	Использование и оборот природных ресурсов	Регион отличается высокой степенью изученности и освоения природных ресурсов
2	Плотность населения демографическая составляющая	Луганск занимал 6 место по плотности населения за последние годы 80% городское население наличие агломерации
3	Преобладание индустрии	Угольная промышленность металлургия
4	Наличие предельно допустимого уровня концентрации производства	Плотность промышленных предприятий в ЛНР составляет 25 промышленных предприятий на 1000 км квадратных, что в 1,5 раза выше, чем в среднем по Украине, в 15,2 раза по СНГ
5	Инфраструктура	Плотность железных дорог в регионе: 48 км на 1000 км квадратных, 32 км на 1000 км квадратных в Украине, 41 км на 1000 км квадратных в СНГ; плотность автомобильных дорог 196 км на 1000 км квадратных, 150 км на 1000 км квадратных в Украине, 5 место в Украине
6	Плотность предприятий, изношенность эксплуатационных систем	Изношенность оборудования 47% в электроэнергетике, 51% в металлургии, оснащенность пылегазоочистительными сооружениями в Луганском регионе 42%
7	Кризисные явления в экономике, политике, экологии	Военные действия 2014-2016г.г. на территории Донбасса

В 2012 году из-за внутренней миграций (без учета рождаемости и смертности) быстрее всех сокращалась численность населения Свердловского, Старобельского, Троицкого и Марковского районов; на другой стороне был

Станично-Луганский и Славяносербский районы. Всего во внутриобластных миграциях в 2012 г. участвовало более 22 тыс. человек. Что касается внешней миграций, то Луганской области свойственное миграционное сокращение. Общий его коэффициент в 2012 г. – 6,9 (на 10 тыс. человек наличного населения). Средняя численность экономически активного населения (ЭАН) в 2011 г. – 1 072,5 тыс. человек (61,3 % населения в возрасте от 15 до 70 лет); уровень безработицы, вычисленный по методологии Международной организации труда, – 6,6 % (8,2 % среди женщин и 5,0 % среди мужчин).

Необходимо учитывать тот фактор, что около 80% населения Луганского региона проживает в городах. Если учитывать слияния городов в агломерацию, то эффект суммации выбросов в атмосферу, сброса сточных вод, складируемых отходов, площадь которых увеличивается с каждым годом усугубляет решение экологической проблемы с точки зрения их очередности и преимущества, так как деятельность предприятий приводит к вредным выбросам в окружающую атмосферу. Благодаря чему мы дышим воздухом, в котором появляются в большой концентрации оксид углерода, оксид и диоксид азота, фтористый водород, сероводород, фенол, метан, формальдегид и другие.

В результате деятельности промышленных предприятий, сельского хозяйства ЖКХ в пределах региона основные загрязняющие вещества (окись углерода, двуокись серы, формальдегиды) приводят к таким глобальным экологическим проблемам, как «кислотные дожди» и «парниковый эффект».

Таблица 2

Ингредиенты	Класс опасности	Доля в %	Основные отрасли загрязнения	Предполагаемые последствия
CO	4	37,3	Металлургия, угольная промышленность, автотранспорт, ж.д. транспорт	«парниковый эффект»
SO_2	3	19	Электроэнергетика, угольная промышленность, металлургия	«кислотные дожди»

Немаловажную роль в проблемах, носящих экологический характер имеет угольная промышленность. В результате добычи угля шахтным способом сопровождающаяся подвижностью горных пород на глубине, нарушением гидрологического режима подземных вод выбросами метана на глубине. Важное место в связи с этим занимает решение экологического закрытие шахт путем «мокрой» или «сухой» консервации.

Решение экологических проблем в регионе зависит от многих факторов и составляющих экологической политики, которая проводится в регионе. Улучшение экономической обстановки невозможно без обновления и модернизации технологического процесса и экологической инфраструктуры [4, 6].

Основными направлениями в решении экологических проблем можно назвать следующие: разработка и усовершенствование программ, направленных на улучшение окружающей среды Луганска, проведение экологической экспертизы деятельности предприятий угольной и металлургической промышленности, осуществление экологического мониторинга в городах и районах Луганска, продолжение международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

На сегодняшний день первоочередной задачей для Луганского региона является рекультивация беллигеративных ландшафтов, то есть почв, которые пострадали в результате проведения боевых действий.

Подводя итоги, можно сделать выводы о том, что вопросы рационального природопользования следует рассматривать комплексно. Разработка и внедрение осуществляемых мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки должны рассматриваться в долгосрочной перспективе [2, 5]. Осуществление крупномасштабных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки требует многомиллионных капиталовложений. Многие проблемы не могут быть решены без результатов предварительных и многоступенчатых научных исследований. Крупномасштабность, сложность данной проблемы не позволяют заранее предвидеть, какое количество средств и времени будет затрачено на решение данной проблемы. В 70-х годах 20-го века ООН выдвинула лозунг «Земля только одна» и определила главный путь решения экологической проблемы – такая организация производственной и непроизводственной деятельности людей, которая обеспечила бы нормальные «экоразвитие», сохранение и преобразование окружающей среды в интересах всего человечества [4, 5].

Хотелось бы верить в то, что человек сможет осознать глубину той экологической проблемы, от края которой он находится всего в одном неверном шаге, чтобы все наши экологические проблемы остались в прошлом.

Список литературы:

1. Акимова Т.А. Экология. Природа – человек – техника [Текст]: учебник для вузов / Т.А. Акимова; А. Кузьмин, В. Хаскин; под общей ред. А. Кузьмина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.

2. Малофеев В.И. Социальная экология: Учеб. пособие для вузов / В.И. Малофеев – М.: ИТК "Дашков и К", 2003. – 260 с.

3. Миркин Б.М. Экология городов: вчера, сегодня, завтра (Текст) / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – С. 62–64 Экология и жизнь. – М., 2012, № 3.

4. Новиков А.Н. Экология. Урбанизация. Жизнь: Учеб. пособие / А.Н. Новиков; А.С. Гринина – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 328 с.

5. Хван Т.А. Промышленная экология [Текст]: [учеб. пособие для студ. вузов] / Т.А. Хван. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 320 с.

6. Хотунцев Н.А. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для вузов / Н.А. Хотунцев. – М.: Издат. центр "Академия", 2002.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ЛУГАНЩИНЫ

Верех-Белоусова Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры БЖД и охраны труда
Домбровская С.С., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. Работа посвящена разработке экологически безопасного способа переработки породных отвалов угольных шахт Луганщины как техногенных месторождений металлов. Проведено биохимическое выщелачивание алюминия, галлия и германия из образцов отвальной породы. Доказано, что эффективность биохимического выщелачивания металлов из отвальной породы высока и достигает по алюминию (подвижная форма) 8,91 г/ 100 г породы, а по галлию и германию соответственно 2 и 1,5 мг/кг породы.

Ключевые слова: породные отвалы, металлы, серная кислота, бактерии Th.ferrooxidans, биохимическое выщелачивание.

Луганщина – это крупнейший угледобывающий и промышленный регион, в котором сосредоточились практически все отрасли производства и, в связи с этим, техногенная нагрузка на окружающую среду постоянно растет, что в свою очередь приводит к ухудшению состояния и качества природных ресурсов и, как результат – здоровья населения. Однако особое место среди всех отраслей по экономическому значению и экологическому воздействию занимает добывающая отрасль, представленная добычей каменного и энергетического угля, запасы которого исчисляются десятками миллиардов тонн. И основной экологической проблемой отрасли является накопление крупнотоннажных отходов добычи и обогащения угля. Такие отходы занимают значительные территории земель, загрязняют почвы и подземные воды, т.е. создают большую техногенную нагрузку на экологическое состояние региона.

Проблема переработки породных отвалов угольных шахт в регионе, как и в целом в Донбассе, на сегодняшний день остается нерешенной и выступает предметом многочисленных научных исследований, которые показывают, что подавляющее большинство известных предложенных методов и способов переработки отходов угледобычи чаще всего являются энерго- или капиталоемкими и не предлагают экологически безопасных и малоотходных схем.

Основной причиной негативного влияния породных отвалов угольных шахт на окружающую среду выступают процессы химического и биохимического окисления сульфидов (в основном пирита), протекающие в складированной отвальной породе. Породы отвалов имеют своеобразные, отличающиеся от типичных ненарушенных почв водно-физические свойства: скелет и каменистость обусловливают их высокую водопроницаемость, а

наличие мелкоземлистого элювия глинистых пород и щебнисто-каменистых фракций аргиллита с влагоемкостью около 8 – 10 % обуславливают достаточно большой запас влаги. В результате этого создается стабильный водный режим, сохраняя значительные запасы производительной влаги. Вследствие этого ранее существующее динамическое равновесие между поровыми растворами и твердой фазой нарушается, и результатом этого являются сложные геохимические процессы взаимодействия поровых растворов обновленного состава с разнообразными компонентами породы [2, 3, 4]. Основным и опаснейшим из них является процесс образования серной кислоты при взаимодействии пирита и влаги, сконцентрированной на его поверхности с растворенным в ней кислородом атмосферного воздуха. А при наличии в поровых растворах тионовых бактерий Th.ferrooxidans, процесс кислотообразования имеет уже биохимическую природу. Реакции образования серной кислоты являются экзотермическими и протекают с выделением большого количества тепла.

По результатам исследований донецких ученых Зборщика М. П. и Осокина В. В. [3; 2], установлено, что при длительном самонагревании отвальной породы в ней образуются сернокислотные зоны, серная кислота взаимодействует с карбонатами кальция и ускоряет при повышенных температурах гидролиз полевых шпатов, окисляет уголь и углефицированное вещество, а также взаимодействует с элементной серой:

$$2K[AlSi_3O_8] + 7H_2O = Al_2[Si_2O_5](OH)_4 + 4H_2SiO_3 + 2KOH;$$
$$C + 2H_2SO_4 = 2SO_2 + CO_2 + 2H_2O;$$
$$CaCO_3 + H_2SO_4 = CaSO_4 + CO_2 + H_2O;$$
$$CaSO_4 + H_2SO_4 = Ca(HSO_4)_2;$$
$$S + 2H_2SO_4 = 3SO_2 + 2H_2O \text{ [2].}$$

Образованная серная кислота интенсивно разлагает минералы породы, выщелачивая их компоненты в виде сульфатов в раствор. Растворы, насыщенные H_2SO_4, берут из вмещающих пород Fe, Al, Mg, Na, K, Co, Ni, Zn, Cu и другие элементы [4].

Нами на примере типичных породных отвалов шахт Луганщины проведено комплексное исследование возможности переработки породных отвалов для получения металлов, как основного способа уменьшения их негативного влияния на окружающую среду и рационального использования природных ресурсов. Объектами исследования выступили четыре типичных породных отвала разной степени метаморфизма: породный отвал шахты «Луганская» (ГП «Луганскуголь»), отвал шахты имени Я. Свердлова (ДТЭК «Сверловантрацит»), отвал шахты им. М. Фрунзе (ГП «Антрацитуголь») и отвал шахты «Лисичанская» (ГП «Лисичанскуголь»). Все отвалы отличаются маркой добытого угля, степенью метаморфизма и расположены на территории Луганщины.

Известно, что в отвальной породе или в побочных продуктах процессов добычи и обогащения угля накапливается большое количество редких и ценных

микроэлементов. Кроме того, даже при относительно низком содержании микроэлементов в результате огромного объема добычи угля из недр изымается и поступает на переработку в десятки, а иногда и в сотни раз больше этих элементов, чем в традиционном сырье [1, 5].

Согласно проведенным исследованиям и данным донецких ученых [2], в отвальной породе преобладают оксиды кремния, железа и алюминия, а также содержится большое количество ценных и редкоземельных металлов.

Проведенный анализ на содержание оксида алюминия в пробах отвальной породы типичных породных отвалов Луганщины разной степени метаморфизма показал, что минимальное содержание алюминия составляет 13 %, а максимальное достигает 22 %. Следующим этапом работы было проведение биохимического выщелачивания алюминия из опытных образцов отвальной породы с использованием полученной культуры тионовых бактерий Th. Ferrooxidans.

На восьмые сутки выщелачивания было установлено, что количество переведенного в раствор подвижного алюминия составило от 5,0 до 8,9 г/100 г породы. Таким образом эффективность выщелачивания достигла до 63 % (по образцам породы шахты «Луганская»). В результате проведенных опытов нами экспериментально доказано, что образованная бактериями серная кислота активно взаимодействует с карбонатами кальция и ускоряет при повышенных температурах гидролиз полевых шпатов. Гидролиз полевых шпатов в породе сопровождается образованием каолина $Al_2[Si_2O_5](OH)_4$.

Далее было проведено исследование выделенных в раствор изоморфно замещенных редкоземельных металлов, а именно, галлия и германия (рис. 1, 2).

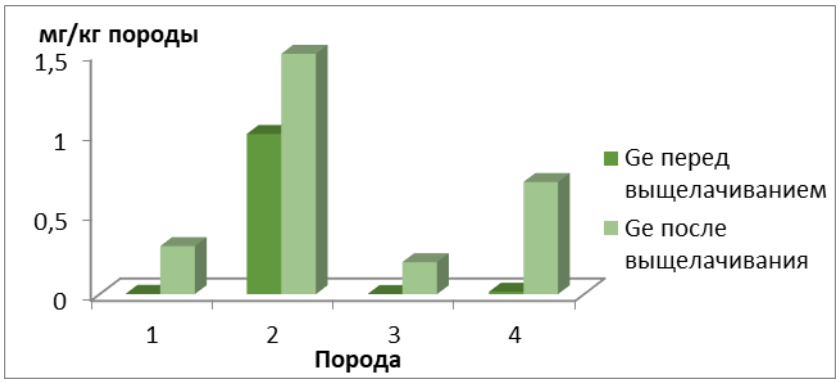


Рисунок 1 – Результаты биохимического выщелачивания германия:
1 – сильнометаморфизированная порода (г. Свердловск);
2 – сильнометаморфизированная порода (г. Антрацит);
3 – среднеметаморфизированная порода (г. Луганск);
4 – слабометаморфизированная порода (г. Лисичанск).

Так как реакции биохимического и химического образования серной кислоты являются экзотермическими, каолин превращается в метакаолин и под действием кислоты алюминий переходит в свободную ионную форму (сульфатные растворы металла), также как изоморфно замещенные галлий и германий.

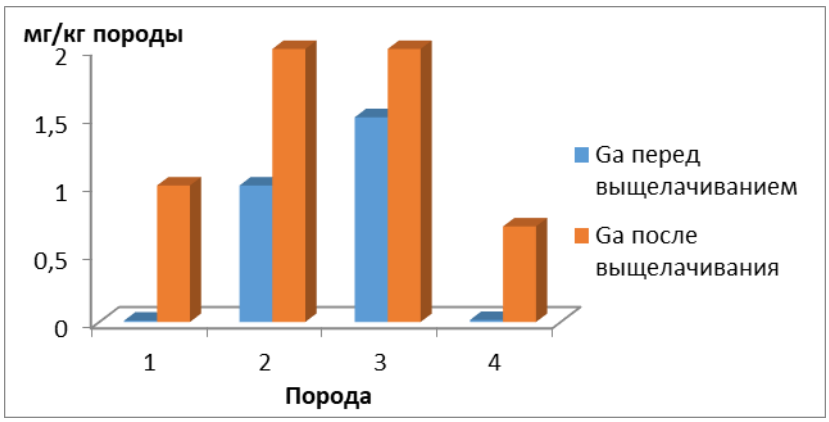


Рисунок 2 – Результаты биохимического выщелачивания галлия:
1 – сильнометаморфизированная порода (г. Свердловск);
2 – сильнометаморфизированная порода (г. Антрацит);
3 – среднеметаморфизированная порода (г. Луганск);
4 – слабометаморфизированная порода (г. Лисичанск).

Из полученных сульфатных растворов металлы можно извлекать известными в биотехнологии выщелачивания металлов методами (осаждения, сорбции, экстракции и т. п.). Переработка отвальной породы может проводиться на территории закрытых шахт. Транспортные расходы ограничиваются угледобывающим регионом, что также значительно удешевит процесс.

Все эти факторы, по нашему убеждению, обосновывают необходимость и возможность переработки породных отвалов угольных шахт Луганщины для получения металлов, как основного способа уменьшения их негативного влияния на окружающую среду и рационального использования природных ресурсов.

Список литературы:

1. Shpirt M. Ya., Rainbow A.K.M. Ecological problems caused by mining and processing with suggestions for remediation. Millpress, 2006. 162 p.

2. Зборщик М.П. Природа опасных и экологически вредных проявлений в пиритсодержащих породах / М.П.Зборщик, В.В.Осокин // УгольУкраины. – 1998. – №5. – С. 26 – 27.

3. Зборщик М. П. Предотвращение экологически вредных проявлений в породах угольных месторождений / М. П. Зборщик, В. В. Осокин. – Донецк: ДонГТУ, 1996. – 178 с.

4. Панов Б.С. Модель самовозгорания породных отвалов угольных шахт Донбасса / Б.С.Панов, Ю.А. Проскурня// Геология угольных месторождений. – Екатеринбург, 2002.– С. 274–281.

5. Шпирт М. Я. Использование твердых отходов добычи и переработки углей / М.Я.Шпирт, В.Б.Артемьев, С.А.Силютин – М.: Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2013. – 432 с.

РАЗВИВАЮЩАЯСЯ УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АВСТРАЛИИ

Некрич А.С., кандидат географических наук, научный сотрудник отдела физической географии и проблем природопользования
ФГБУН «Институт географии РАН», г. Москва

Аннотация: В статье установлено, что развивающаяся устойчивость агроландшафтов Юго-Восточной Австралии обусловлена не столько применением ландшафтного подхода в ходе землепользования, как экологически грамотным сельскохозяйственным зонированием территорий и управлением агроприродными ресурсами. Процесс развивающейся устойчивости экосистем является важной составляющей концепции устойчивого развития на национальном уровне.

Ключевые слова: Австралия, сельскохозяйственное землепользование, развивающаяся устойчивость.

Концепция развивающейся устойчивости имеет стержневое значение для экологически сбалансированного развития территорий [1]. В настоящей статье понятие развивающейся устойчивости трактуется как усиливающаяся способность агроландшафтов поддерживать свое состояние на экологически сбалансированном уровне в ходе их сельскохозяйственного использования.

Аграрно-преобразованные ландшафты Австралии не обладают высоким сельскохозяйственным потенциалом и нуждаются в грамотном управлении, нацеленном снижение экологических нарушений и предотвращение развития негативных природных процессов [2]. Снижению скорости распространения негативных процессов способствует активность организаций в сфере рационального природопользования: Государственное объединение научных и прикладных исследований, Австралийский национальный университет, Мельбурнский университет, Австралийское бюро сельского хозяйства, ресурсной экономики и науки. Реализуются программы мониторинга земельных ресурсов (Ground Cover Monitoring for Australia). Развиваются сети по управлению наземными экосистемами (Terrestrial Ecosystem Research Network). Функционируют организации по надзору в сфере землепользования (Agriculture Resource Management Survey).

Аграрно-преобразованные ландшафты Австралии, расположенные в юго-восточной части материка (штат Виктория), при грамотном применении системы земледелия и животноводства позволяют Австралии занимать лидирующие позиции на сельскохозяйственном мировом рынке [5].

С целью выявления уровня развивающейся устойчивости аграрно-преобразованных ландшафтов Юго-Восточной Австралии следует оценить ежегодное соотношение площади нарушенных земель к площади восстановленных или незатронутых земель в границах агрохозяйственных районов. Если на протяжении длительного периода времени площадь нарушенных сельскохозяйственной деятельностью земель не превышает

площади восстановленных или незатронутых такой деятельностью земель, то такие агроландшафты обладают высоким уровнем развивающейся устойчивости. В случае, когда площадь нарушенных сельскохозяйственной деятельностью земель фактически соответствует площади восстановленных или незатронутых земель - агроландшафты характеризуются средним уровнем развивающейся устойчивости. Когда площадь нарушенных сельскохозяйственной деятельностью земель заметно превышает площадь восстановленных или незатронутых земель - агроландшафты отличаются низким уровнем развивающейся устойчивости. В ходе исследования выявлены основные агроландшафты, сформировавшиеся на территории штат Виктория, и определен уровень их развивающейся устойчивости с учетом ежегодного соотношения площади нарушенных сельскохозяйственной деятельностью земель к площади восстановленных или незатронутых земель за 20-ти летний период (2000-2020 гг.)

Важно отметить, что задействование экологически-ориентированных технологий при ведении хозяйственной деятельности способствует снижению доли земель, подверженных эрозии; препятствует фрагментации растительного покрова; сдерживает процессы дефляции, вторичного засоления и подкисления почв. При этом скорость деградации природной среды не превышает темпы ее восстановления [3]. Природно-экологические нарушения часто имеют локальный характер (Рис. 1).

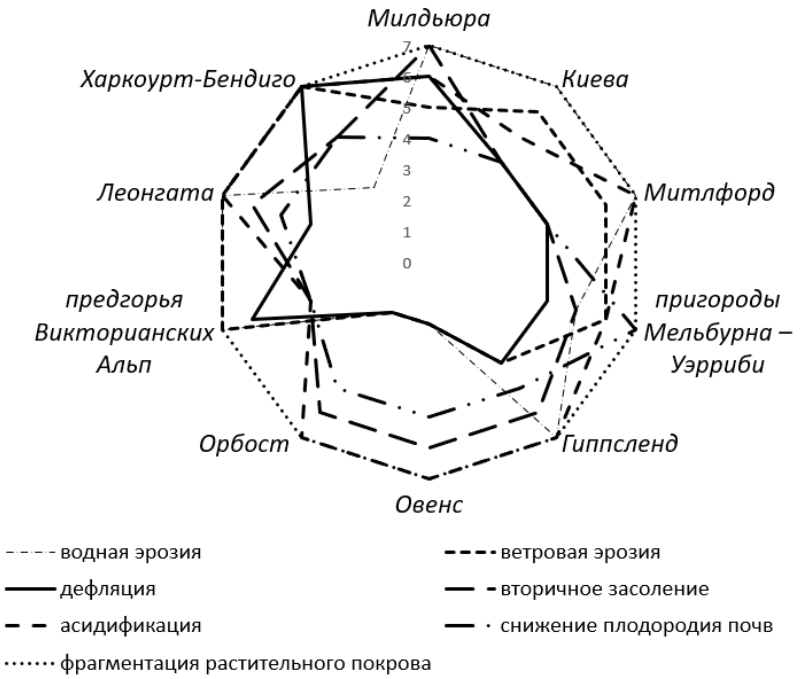


Рисунок 1 – Профиль нарушений природной среды, влияющих на уровень развивающейся устойчивости аграрно-преобразованных ландшафтов Юго-Восточной Австралии

Установлено, что для агроландшафтов района *Милдьюра* (бассейн реки Муррей) характерен высокий уровень развивающейся устойчивости. Переброски воды из рек в этом районе обеспечивают увлажнение

сельскохозяйственных земель даже в периоды засух. Расположенные здесь пахотно-плантационные и интенсивно удобряемые земли отличаются высокой экономической рентабельностью и позволяют выращивать пшеницу и плодово-ягодную продукцию (в т.ч. черную и красную смородину, малину, клубнику) на экспорт [4]. Так же выращивается картофель, зеленый горошек, лук, бобовые. Развивающаяся устойчивость поддерживается грамотным управлением земельными ресурсами (регулярная консервация земель и периодическое исключение из оборота эрозионноопасных земель), что позволяет сдерживать процессы вторичного засоления, закисления, ускоренной плоскостной эрозии. Однако площади земель, подвергающихся дефляции и фрагментации растительного покрова, достаточно велики (до 12% ежегодно в течение 2000-2020 гг.).

В сельскохозяйственных районах *Киева и Митлфорд* расположены садово-плантационные мелиорируемые агроландшафты среднего уровня развивающейся устойчивости. Процессы асидификации, водной эрозии и вторичного засоления – одни из самых критичных для этих районов, однако их распространение ограничивается оперативным действием системы экологического мониторинга и своевременной ликвидацией нарушений природной среды. В центральной части штата Виктория, в сельскохозяйственном районе *Харкоурт-Бендиго,* агроландшафты характеризуются средним уровнем развивающейся устойчивости. Ведущий фактор, сдерживающий повышение уровня развивающейся устойчивости – ежегодная масштабная дефляция [4].

Вблизи урбанизированных территорий (*пригороды Мельбурна – Уэрриби*), а также в сельскохозяйственных районах *Гиппсленд*, *Овенс* и *Орбост* уровень развивающейся устойчивости агроландшафтов высокий. Распространенные здесь садовые мелиорируемые плантации многолетних культур интенсивно орошаются, что позволяет рентабельно выращивать огурцы, салат, бобовые, дыни, лук, чеснок, перец, картофель, маис (долина реки Орбост), табак (вблизи речной долины Овенс). Практикуется экологически чистое земледелие [5]. Тем не менее, присутствует асидификация и вторичное засоление; но распространение этих процессов имеет локальный характер и сдерживается благодаря регулярному мониторингу земель (ежегодно не более 7% деградированных земель, начиная с 2000-х гг.).

Агроландшафты предгорий *Викторианских Альп*, вмещающие пастбищно-пахотные орошаемые земли, характеризуются низким (естественные пастбища) уровнем развивающейся устойчивости в отличие от агроландшафтов района *Леонгата*, где расположены культурные пастбища для молочного животноводства со средним уровнем развивающейся устойчивости. Естественные пастбища подвержены масштабной дигрессии. Культурные пастбища огорожены, снабжены системой водопойных комплексов, предварительно вспахиваются (минимальная вспашка) и орошаются, в почву вносятся удобрения и регулярно производится посев кормовых трав. Все эти меры позволяют снижать уровень дигрессии и достигать среднего уровня развивающейся устойчивости [5].

Анализ состояния агроландшафтов Юго-Восточной Австралии с позиций уровня их развивающейся устойчивости позволил прийти к следующему заключению. Важным звеном в повышении развивающейся устойчивости агроландшафтов являются такие меры, как: регулярная консервация земель, систематическое отведение пахотных земель под культурные (орошаемые) пастбища, исключение из оборота эрозионноопасных земель, минимальная и нулевая вспашка почв для предотвращения эрозионного смыва, экологически чистое земледелие. Данные меры направлены на повышение уровня развивающейся устойчивости агроландшафтов сельскохозяйственных районов страны и вносят существенный вклад в устойчивое развитие Австралии.

Исследование выполнено по ГЗ № 0148-2019-0007(АААА–А19–119021990093–8).

Список литературы:

1. Кочуров Б.И., Ивашкина И.В. Развивающаяся устойчивость городских ландшафтов и техногенных объектов крупного города // Экология урбанизированных территорий. – 2016. – №3. – С. 47-53.

2. Некрич А.С. Формирование современных ландшафтов Юго-Восточной Австралии (штат Виктория) под влиянием сельскохозяйственного природопользования // Проблемы региональной экологии. – 2020. – №5. – С. 53-57.

3. Некрич А.С. Экосистемная роль палов в Австралии и Канаде // Проблемы региональной экологии. – 2017. – №2. – С. 27-31.

4. Data Access Portal of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization. Available at: https://www.csiro.au/en/Publications (Accessed 19.10.2020).

5. Land Use in Australia: Past, Present and Future. Ed.: Thackway R. ANU Press, 2018. –292 p.

СПОСОБЫ УТИЛИЗАЦИИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Зайнутдинова А.Ф., магистрант
Кострюкова Н.В., доцент, кандидат химических наук., доцент кафедры безопасности производства и промышленной экологии
Садыкова А.Р., магистрант
Аллаярова Р.М., магистрант
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», г. Уфа

Аннотация: Данная работа посвящена патентной проработке по способам утилизации свекловичного жома. Выявлены перспективные решения в указанной области.

Ключевые слова: свеклосахарное производство, отходы, свекловичный жом, утилизация.

Свеклосахарное производство характеризуется разнообразными и большими объёмами образующихся отходов, при этом 99% от всего объема приходится на основное производство.

На рисунке 1 представлены объемы образования отходов на сахарном заводе.

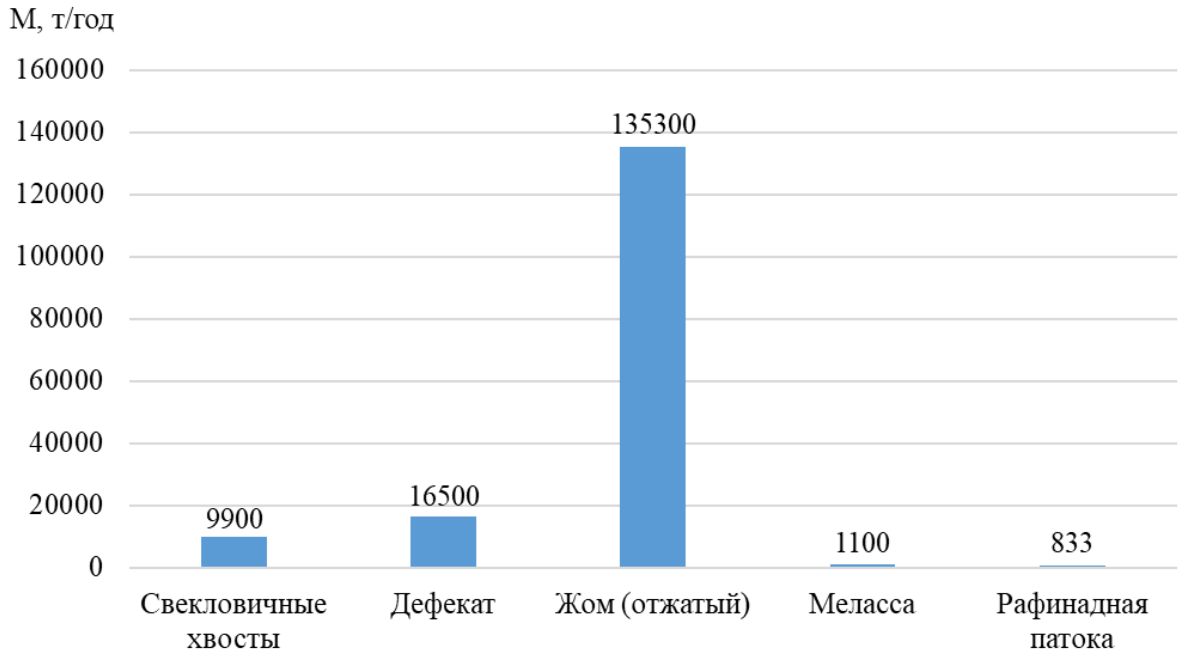


Рисунок 1 – Объемы образования отходов на сахарном заводе

Отходы сахарного производства могут найти применение в различных отраслях. Дефекат используется в земледелии в качестве известкового удобрения, он позволяет превратить кислые грунты в плодородные участки для выращивания огородных культур, зерновых, садовых растений. Меласса применяется как промышленное сырье в производстве этилового спирта,

пекарских дрожжей, органических кислот (лимонной, молочной и др.), комбикормов и т. п. Рафинадная патока используется как краситель, ароматизатор или заменитель сахара в хлебопекарном и кондитерском производстве.

Самым же проблемным многотоннажным побочным продуктом при получении сахара из свеклы является свекловичный жом, представляющий собой обессахаренную свекловичную стружку [1].

30-35 % жома, образующегося в процессе производства сахара, используется в свежем виде в качестве корма для сельскохозяйственных животных, 25-27 % подвергается сушке, остальная часть остается невостребованной. При этом в результате многотоннажного накопления в жомовых ямах происходит неконтролируемое разложение с образованием токсичных продуктов, которые загрязняют почву, грунтовые и поверхностные воды, воздух.

С целью снижения негативного влияния сахарного завода на окружающую среду в данной работе была проведена патентная проработка в области утилизации свекловичного жома. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Патентная проработка в области утилизации свекловичного жома

Перечень решений (страна, № патента или заявки, название изобретения, дата публикации)	Формула изобретения
РФ № 2580884 СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА И ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА Опубликовано: 10.04.2016	Способ получения пектина и целлюлозы из свекловичного жома, включающий гидролиз измельченного жома свеклы в присутствии соляной кислоты при нагревании, отжим твердой фазы, многоступенчатую экстракцию твердой фазы, осаждение пектина из жидких фаз с последующей его очисткой, обезвоживанием и сушкой пектина и целлюлозы, причем из сырого свекловичного жома на первом этапе выделяют пектиновые вещества путем проведения первой кислотной экстракции 0,3%-ным раствором соляной кислоты при значении pH~1,6-1,8 в течение 1ч при 90°С с использованием гидромодуля 1:200, на втором этапе проводят вторую кислотную экстракцию 1,2%-ным раствором соляной кислоты при 90°С с использованием гидромодуля 1:200 в течение 4ч, полученный промытый грубый препарат целлюлозы свекловичного жома после второй кислотной экстракции подвергают одноэтапной щелочной экстракции 0,5%-ным раствором гидроксида натрия при 90°С в течение 1ч с использованием гидромодуля 1:100 для дальнейшей очистки целлюлозы от остатков пектиновых веществ, гемицеллюлозы, остаточного лигнина и липидов [2].

РФ № 2628435 СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ОТХОДОВ СВЕКЛОВИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА Опубликовано: 16.08.2017	Способ извлечения пектиновых веществ из отходов свекловичного производства, включающий мойку сырья водой, измельчение, обработку ультразвуком, гидролиз и экстрагирование, осаждение пектиновых веществ и их очистку из пектинсодержащего экстракта этиловым спиртом, отличающийся тем, что обработку ультразвуком осуществляют при фиксированной частоте 350 Гц, затем проводят гидролиз и экстрагирование при температуре 55°С 1% раствором оксалата аммония в течение 45-50 минут, очищают полученный пектинсодержащий экстракт и осаждают пектиновые вещества этиловым спиртом с добавлением соли хлорида натрия, не более 10 г на литр спирта, причем ультразвуковая обработка производится в течение 20 минут при температуре 40°С [3].
РФ № 2658701 СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО ПЕКТИНА Опубликовано: 22.06.2018	Способ получения свекловичного пектина из пектиновых веществ свекловичного жома, включающий гидролиз протопектина, выделение из полученной смеси жидкой фазы, осаждение, очистку, сушку и измельчение в порошок полученного пектина, отличающийся тем, что в качестве сырья используются пектиновые вещества, выделенные при помощи размольно-сортировочного процесса из свекловичного жома, высушенного с использованием активного вентилирования, ферментативный гидролиз протопектина осуществляют ферментом протопектиназой, в качестве источника которого используют свежевыжатый сок корнеплодов сахарной свеклы, достигших технологической спелости, в количестве 5-10% от массы пектинового сырья, а для более полного извлечения пектина из протопектина процедуру повторяют несколько раз [4].
РФ № 2709883 БИОРАЗЛАГАЕМОЕ ВЕЩЕСТВО НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ Опубликовано: 23.12.2019	Биоразлагаемое вещество на основе природных полимеров, содержащее пластификатор, биоразрушаемый наполнитель, целлюлозный наполнитель, отличающееся тем, что биоразлагаемое вещество дополнительно содержит лимонную кислоту и воду, а в качестве пластификатора используют глицерин, в качестве биоразрушаемого наполнителя используют крахмал из некондиционного зерна пшеницы, в качестве целлюлозного наполнителя используют муку из свекловичного жома, при следующем соотношении компонентов, масс.%: 17,1 – крахмал из некондиционного зерна пшеницы, 17,1 – мука из свекловичного жома, 8,4 – глицерин, 0,5 – лимонная кислота, 56,9 – вода [5].
РФ № 2714887 БИОЛОГИЧЕСКИ РАЗРУШАЕМАЯ ПОЛИМЕРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ Опубликовано: 20.02.2020	Биологически разрушаемая полимерная композиция для изготовления изделий, отличающаяся тем, что содержит полиэтилен, поликапролактон, биоразлагаемый наполнитель, в качестве которого используют свекловичный жом, крахмал, и технологическую добавку, в качестве которой используют бентонит, при следующем соотношении компонентов, мас.%: 45-68 – полиэтилен, 5-10 – поликапролактон, 5-10 – свекловичный жом, 20-30 – крахмал, 2-5 – бентонит [6].

Таким образом, основными перспективными направлениями в области утилизации жома на современном этапе являются: получение применяемого в пищевой и фармацевтической промышленности пектина, а также создание биоразлагаемых полимерных композиций.

Список литературы:

1. Зайнутдинова А.Ф., Смагина А.Н., Кострюкова Н.В. Анализ негативного воздействия на окружающую среду сахарного завода // Проблемы обеспечения безопасности: материалы I Международной научно-практической конференции. 2019. С. 200-206.

2. Патент номер 2580884 РФ. Способ получения пектина и целлюлозы из свекловичного жома / Ревин В.В., Пестов Н.А., 2016.

3. Патент номер 2628435 РФ. Способ извлечения пектиновых веществ из отходов свекловичного производства / Авилова И.А., Кобелев Н.С., Беляев А.Г., Погреба Е.Ю., 2017.

4. Патент номер 2658701 РФ. Способ получения свекловичного пектина / Черников А.М., 2018.

5. Патент номер 2709883 РФ. Биоразлагаемое вещество на основе природных полимеров / Павловская Н.Е., Гаврилова А.Ю., Гагарина И.Н., Горькова И.В., Гуляева К.Н., 2019.

6. Патент номер 2714887 РФ. Биологически разрушаемая полимерная композиция / Кирш И.А., Безнаева О.В., Банникова О.А., Ананьев В.В., Коровикова И.А., Романова В.А., Сдобникова О.А., Твертникова И.С., 2020.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРОДУКТА ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ

[1]Хабаров Е.О., студент
[1]Георгиади Г.Я., студент
[1]Деконская А.М., студент
[2]Юрина Н.А., доктор сельскохозяйственных наук
[1]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар
[2]ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты изучения эффективности использования кормового биопродукта на основе модифицированной пивной дробины в комбикормах для молодняка перепелов.

Ключевые слова: комбикорм, пивная дробина, биопродукт, отходы переработки растительного сырья, вторичное сырье, перепела, сельскохозяйственная птица, птицеводство, кормовая добавка, кормление птиц.

На сегодняшний момент, птицеводство – одна из наиболее значимых отраслей животноводства, способная обеспечить людей полноценными продуктами питания. Кормление, в свою очередь, играет огромное влияние на продуктивность сельскохозяйственной птицы и экономическую составляющую птицеводства в целом. Знания о потребностях той или иной птицы в различных питательных веществах, а также организация рационального использования корма в процессе кормления позволяют достичь высокой продуктивности и эффективности применения кормов. Для достижения этих целей нередко используют различные комбикорма вместе с кормовыми добавками, получаемыми из отходов переработки сырья растительного происхождения. Они в своей совокупности служат отличным источником энергии, протеинов, аминокислот и других веществ, необходимых для роста и развития организма птицы. Одним из примеров такого сырья служит пивная дробина [1].

Пивная дробина – это вторичный продукт пивоварения, состоящий из раздробленных зерновых продуктов и солода, который остается в процессе производства слабоалкогольной продукции. Примерно на 80% данного сырья приходятся клеточные стенки зерна (целлюлоза, гемицеллюлоза и др.), вся оставшаяся масса – белки. Пищевая ценность дробины в сыром состоянии достигает 0,23 кормовых единиц, для нее характерна высокая перевариваемость и отсутствие токсических веществ, которые могут оказывать отрицательное влияние на развитие и рост птицы. Вышеперечисленные факторы определяют возможность использования пивной дробины в качестве основного материала для производства кормовой добавки и ее дальнейшего применения в кормовых целях [2, 3].

Для изучения эффективности использования кормового биопродукта на основе модифицированной пивной дробины в комбикормах для молодняка перепелов был поставлен научно-хозяйственный опыт.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: изучение влияния применения кормового продукта на прирост живой массы перепелят; определить воздействие изучаемого кормового продукта на потребление, затраты кормов и сохранность молодняка птицы; оценить действие изучаемой кормовой добавки на формирование мясной продуктивности птицы и развитие внутренних органов.

Исследования были проведены согласно методическим рекомендациям по проведению научных исследования по кормлению сельскохозяйственной птицы (Сергиев Посад, 2013). Были определены контрольная (в процессе кормления использовали полноценный комбикорм без изучаемых компонентов) и опытная (в процессе кормления использовали полноценный комбикорм, в котором 1,5% массы комбикорма составлял разработанный кормовой биопродукт) группы.

Кормовой продукт был разработан на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО КубГАУ и включает в свой состав модифицированную ферментированную пивную дробину (с использованием биозакваски из комплекса штаммов микроорганизмов) и природные минеральные компоненты.

Эксперимент был проведен в опытном виварии ФГБНУ КНЦЗВ, вследствие которого кормление перепелят было разделено на 2 фазы: «Старт» - с суточного до 27-дневного возраста и «Рост» - с 28-дневного до 56-дневного возраста. Первые 5 дней уравнительного периода перепела всех групп получали одинаковый стартовый корм без каких-либо добавок. Комбикорм состоял из дерти пшеничной, кукурузной, жмыхов подсолнечного и соевого производства, рыбной муки. Комбикорм для перепелят был богат протеином – 21,97%.

Состав и питательность комбикорма отличались в зависимости от возраста перепелов. Питательность комбикорма соответствовала общепринятым детализированным нормам кормления и удовлетворяла все потребности птицы данного вида.

Опыт был проведен методом групп-аналогов по 40 голов в каждой группе, на здоровой птице, одинаковой по происхождению, возрасту, полу, живой массе, общему развитию. Группы формировались методом случайной выборки после взвешивания каждой птицы.

Основные показатели, учитываемые в опыте:

- сохранность поголовья (%) – ежедневно в процентах от начального поголовья по отдельным периодам выращивания;

- живая масса – путем еженедельного индивидуального взвешивания молодняка на электронных весах;

- приросты живой массы за период (г) – валовой прирост получен путем разницы между живой массой в конце периода и в начале, среднесуточный – путем деления разности между живой массой в конце и в начале периода опыта на количество ней опыта;

- потребление и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы (г) – учитывали в течение всего опыта ежедневно.

В ходе эксперимента было установлено, что живая масса молодняка перепелов в 14-дневом возрасте превышала контроль во второй группе на 8,6 %, в 28-дневном возрасте – на 6,4 %, в 56-дневном – на 4,6 %. Среднесуточный прирост живой массы за весь период откорма был выше во второй группе на 4,6 %, затраты корма на 1 кг прироста – ниже на 4,9 %, а сохранность находилась на одном уровне в обеих группах птицы.

Согласно результатам контрольного убоя птицы: Предубойная живая масса была выше в опытной группе на 5,6 %, по сравнению с контролем.

Относительно массы потрошеной тушки, мышцы бедра развивались лучше в опытной группе на 3,0 абс. %. Выход мышц был выше во второй опытной группе на 2,5 абс. %, по сравнению с контролем. Выход потрошеной тушки превышал контрольный показатель в опытной группе на 2,5 абс. %.

По результатам эксперимента можно судить о том, что развитие внутренних органов птицы проходило согласно возрасту и существенных различий между группами не выявлено.

Достоверно снизилось содержание внутреннего жира в тушке перепелов в опытной группе на 0,43 абс.%. Следует отметить, что в гомогенате мышечной ткани птицы контрольной группы массовая доля белка составила 15,7 %, жира – 12,0 %, а в опытной – массовая доля белка – 15,0 %, жира – 4,8 (или меньше на 7,2 %).

Лучшие результаты органолептической оценки мяса показали перепела опытной группы. При дегустации не было выявлено посторонних вкусов и запахов в мясе и бульоне экспериментальных групп. Скармливание представленной кормовой добавки не оказало отрицательного влияния на вкусовое восприятие изучаемых мясных образцов, и особых отличий между экспериментальными и контрольной группами не было выявлено.

Таким образом, скармливание кормовых добавок оказало положительное влияние на химический состав мышечной ткани цыплят, не придавая ему горьковатого вкуса. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что кормовой биопродукт, включающий в свой состав модифицированную ферментированную пивную дробину (с помощью биозакваски из консорциума микроорганизмов) и природные минеральные компоненты можно использовать для повышения интенсивности роста молодняка перепелов.

Список литературы:

1. Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст]: учебник / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С 344.

2. Толоконин П.С. Пивная дробина: кислотный гидролиз и потенциал для биоконверсии / П.С. Толоконин, Д.В. Баурин // Успехи в химии и химической технологии. – 2017. – Т. 31 № 9. – С. 26-28.

3. Петров С.М. К вопросу о способах утилизации пивной дробины / С. М. Петров, С. Л. Филатов, Е. П. Пивнова [и др.] // Пиво и напитки. – 2014. – № 6. – С. 32-36.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ

Верех-Белоусова Е.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры БЖД и охраны труда
Скрипник Е.Ю., ассистент кафедры БЖД и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе исследовано влияние породных отвалов угольных шахт Свердловского района Луганщины на прилегающие территории. На примере отвала шахты «Должанская-Капитальная» проведен детальный анализ проб почвы, растительности и поверхностных вод, установлен тип экологической истуации. Показано, что с продуктами водной и ветровой эрозии отвальной породы происходит активный вынос токсичных соединений на прилегающие территории.

Ключевые слова: шахты, породные отвалы, тяжелые металлы, загрязнение, экологическая ситуация.

Наибольшая часть в структуре земель Луганщины принадлежит промышленным ландшафтам, селитебным и сельхозугодиям. Поэтому для нашего региона присуща тенденция распахивания территорий, прилегающих к отвалам угольной промышленности, без соблюдения санитарно-защитной зоны [1]. Отвалы угольных шахт, занимая значительные территории земель, интенсивно загрязняют почвы прилегающих территорий, подземные и поверхностые воды, т.е. создают большую техногенную нагрузку на экологическое состояние не только природных ландшафтов, но и агроценозов.

Так, из общего количества горной массы, изъятой из недр на донбасских предприятиях угледобычи, на каждых добытые 1000 т угля приходится от 150 до 800 т породы. На каждый миллион добытого угля отчуждается и разрушается 414 га угодий. Ежегодно с 1 га среднего по величине отвала выдувается более 35 т почвы и вымывается большая масса водорастворимых солей [2].

Исследование более чем 850 действующих отвалов шахт Донбасса показали, что в их породной массе содержится от 1,5 % до 5 % серы. Основные изменения пород в поверхностных слоях отвалов обусловливаются влиянием серной кислоты (H_2SO_4), которая образуется при химическом и биохимическом окислении пирита и серы. Серная кислота интенсивно разлагает угленосные породы, переводя их компоненты в виде сульфатов в раствор. Растворы, насыщенные H_2SO_4, выщелачивают из породы Fe, Al, Cr, Ni, Mn, Co, Cu, Zn и другие элементы [3, 4].

Цель исследования – оценка влияния породных отвалов угольных шахт Свердловского района Луганщины на прилегающие территории на примере отвала шахты Должанская-Капитальная.

Объектом исследования выступил породный отвал шахты «Должанская-Капитальная» (ЦОФ «Свердловская», ГХК «Свердловантрацит»). Согласно проектной документации, санитарно-защитная зона исследуемых отвалов занята сельскохозяйственными угодьями (преимущественно пашней).

В ходе работы было проведено исследование и оценка негативного влияния складированной отвальной породы на состояние почв прилегающих сельскохозяйственных территорий; особое внимание уделялось эколого-химическому контролю над содержанием тяжелых металлов в почве, вопросу водной эрозии и миграции тяжелых металлов в системе «почва-растение».

Спектральный анализ образцов складируемой породы шахты «Должанская-Капитальная» показал, что в химическом составе породы преобладают такие токсичные элементы, как As, Cr, Zn, Ni, Mn, Co, Ba и Pb. По своему содержанию в отвальной породе геохимический фон превысили Co, Zn и Ni.

Анализ проб почв, прилегающих непосредственно к отвалу (на расстоянии 25–35 м) показал, что валовое содержание хрома превысило $ПДК_{п}$ в 1,5 раза. Содержание молибдена в почве превысило $ПДК_{п}$ в 1,4 раза. Содержание цинка и меди в почве пахотного слоя находилось на пределе допустимой концентрации. Принимая во внимание то, что подвижность тех или других элементов в значительной степени зависит от кислотных условий, нами определено pH отобранных образцов почвы в зонах влияния отвалов. Почти во всех пробах почв, pH имело средне- и слабокислую реакцию (pH = 5–6).

Анализ концентраций тяжелых металлов в зерновой культуре, отобранной в непосредственной близости от отвала, показал повышение $ПДК_{пр}$ таких тяжелых металлов, как хром и медь. Концентрация свинца находилась на грани допустимой. Эти факты могут привести к недобору зерновой продукции на 5–10 % по содержанию свинца, 10–20 % по меди и на 30–35 % по содержанию хрома.

В результате проведенных анализов, нами установлен тип экологической ситуации по валовой и подвижной формам тяжелых металлов в пробах озимых (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка экологической ситуации по загрязнению озимых тяжелыми металлами

Элемент	Отношение фактического содержания к ПДК зерновых культур	Экологическая ситуация
Cu	1,5	предкризисная
Pb	1	предкризисная/удовлетворительная
Mn	0,3	благополучная
Ni	0,6	удовлетворительная
Zn	0,5	благополучная
Cr	3,5	кризисная
Mo	0,4	благополучная

Оценка опасности загрязнения почв комплексом металлов Z_c составила 4,03. За градацией оценочной шкалы исследуемые территории характеризуются по уровню загрязнения химическими элементами как высоко опасные.

В результате проведенных исследований установлено, что токсичность тяжелых металлов, которые содержатся в минералах отвальной породы и переведенных в подвижную форму серной кислотой, приводит к угнетению растительности, произрастающей на прилегающих к отвалам агроценозах, а также постепенно подкисляет почвы, делая их непригодными для выращивания сельскохозяйственной продукции.

Проведен анализ почв на содержание сульфидов (сульфидной серы в пересчете на сероводород). Исследование опытного участка пахотного поля показало превышение ПДК сульфидов более чем в 10 раз. Все эти факторы, несомненно, негативно влияют на прилегающую к отвалам растительность.

Известно, что дождевые воды, попадая на отвалы, растворяют значительное количество химических элементов, в том числе вредных, и выносят их с продуктами водной эрозии в грунтовые и поверхностные воды, что обуславливает образование многочисленных поверхностных источников вокруг отвалов с большим содержанием вредных солей и токсичных элементов, а также «отравляет» почвы. Нами был проведен анализ проб воды из пруда, расположенного у подножия отвала шахты «Должанская-Капитальная», который является, по нашему мнению, основным «приемником» мигрирующих из отвала в результате водной эрозии вредных веществ. Анализировались показатели общей жесткости (по ГОСТ 4151-72 «Вода. Метод определения общей жесткости») и щелочности (по ГОСТ 31957-2012 Вода. Методы определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов), а также сульфатов (по МВВ № 081/12-0177-05 Поверхностные, подземные и сточные воды. Методика выполнения измерений массовой концентрации сульфатов титрометрическим методом). Пробы воды отбирались согласно общих требований обора проб поверхностных вод. Результаты химического анализа проб воды представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты химического анализа проб воды из пруда отвала шахты «Должанская-Капитальная»

Показатель	Концентрация, мг/л	$ПДК_в$
Жесткость общая	15,6	≤ 10,0
Щелочность	13,5	0,5 - 6,5
Сульфаты	300	≤ 500

Как видно из полученных данных, наблюдается превышение предельно-допустимой концентрации по жесткости общей и щелочности в 1,5 и 2 раза соответственно. Это объясняется тем, что в результате химических превращений в отвальной породе, водной эрозией выносится грунтовые и поверхностные воды значительное количество солей и других токсичных соединений.

Выводы:

1. В результате проведенных исследований установлено, что токсичность тяжелых металлов, которые содержатся в минералах отвальной породы и переведенных в подвижную форму серной кислотой, приводит к угнетению растительности, произрастающей на прилегающих к отвалам агроценозах, а также постепенно подкисляет почвы, делая их непригодными для выращивания сельскохозяйственной продукции.

2. С продуктами водной эрозии происходит активный вынос токсичных соединений, что является результатом химических превращений минералов в складированной отвальной породе. Это может привести к ухудшению качества почв, подземных и поверхностных вод прилегающих к отвалу территорий.

3. Для уменьшения негативного воздействия отвальной породы на прилегающие территории нами предложены следующие мероприятия: переработка отвальной породы для производства стройматериалов или получения редкоземельных металлов.

Список литературы:

1. Ботарчуков А.В. Экология и здоровье населения Луганской области / А.В. Ботарчуков, А.И. Докашенко, В.Т. Германов // под ред. д.м.н., проф. В.Т. Германова. – Луганск, 2004. – 176 с.

2. Бурлака В.И. Шахты и экология / В.И. Бурлака // Топливно-энергетический комплекс. – 2006. – № 7. – С. 11–13.

3. Зборщик М.П. Биогеохимическая теория самовозгорания горных пород, способы предотвращения возгорания и тушение горящих отвалов угольных шахт / Зборщик М.П., Осокин В.В. // Матер. Международной научно-практической конф. «Экологические проблемы индустриальных мегаполисов» (1–4 июня 2004 г., г. Донецк). – Донецк, 2004. – Т.2. – С. 6–11.

4. Щадов В.М. Экологические проблемы угольной отрасли на завершающем этапе реструктуризации / В.М. Щадов // Уголь. – 2006. – № 7. – С. 12–15.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

[1,2]Носова М.В., аспирант, инженер
[2]Середина В.П., профессор, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и экологии почв
[1]АО «ТомскНИПИнефть», г. Томск
[2] ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск

Аннотация: В работе представлены результаты полевых и лабораторных исследований загрязненных почв пойменных экосистем Западной Сибири. Выявлены особенности распределения нефтяных эмульсий в почвенном профиле, установлена степень засоления, определены соединения токсичных солей, параметры почвенно-гидрологических констант, основные физико-химические свойства почв.

Ключевые слова: экологические свойства, почвенно-экологические константы, легкорастворимые соли.

Интенсивная добыча нефти в условиях гумидного почвообразования Томской области неизбежно сопровождается глубокими изменениями всего комплекса почвенных свойств почв, что отражается к деградации плодородия и отторжению значительных массивов земель [1-11]. Поэтому экологическое состояние почв, как гетерогенной системы во многом определяют фракционирование и трансформацию такого комплексного загрязнителя как нефть. При попадании нефти в почву она изменяет физико-химические, физические, но прежде всего именно морфологические свойства почвы. Верхние почвы нефтезагрязненных почв характеризуются однородной, тёмно-серый, почти черной окраской. Гранулометрический состав почв бесструктурный с цементированными глыбистыми включениями с маслянистыми пленками на гранях агрегатов, тяжелосуглинистый. На поверхности присутствует битумная корка, вязкий, мокрый, профиль почв уплотнен, пропитан нефтью с характерным сильным запахом. Битуминозная корка указывает на аккумуляцию $C_{орг}$ на поверхности почвы, избыток которого способствует образованию гидрофобных пленок на поверхности почвенных частиц и ухудшению условий аэрации. Реакция почвенного раствора колеблется в пределах от 8,52 до 5,81. Объясняется это тем, что разлив нефти свежий, а значит минерализованные пластовые соли (сопутствующие компоненты нефти) еще не успели мигрировать вниз по профилю. Данное заключение подтверждают модельные эксперименты по загрязнению почв нефтью, указывающие на то, что кислотно – основные характеристики «чувствительны» к нефтяному загрязнению. В загрязненных почвах отмечается повышенное содержание обменных Ca^{2+} (10,7-14,1 мг-экв/100г) и Mg^{2+} (5,88-8,78 мг-экв/100г), связано с оглеением и более жесткими почвенно-грунтовыми водами, а также с характером растительности. На почвах, загрязненных

техногенными продуктами, главной задачей биологической рекультивации является повышение их самоочищающей способности, однако в почвах пойменных экосистем, где длительный период сохраняется фитотоксичность почвы, препятствуя нормальному функционированию всего биогеоценоза, эти процессы наиболее сложны и длительны. Поэтому почвы пойменных экосистем требуют углублённого изучения трансформации их свойств перед проведением всех этапов рекультивационных работ.

Список литературы:

1. Солнцева Н.П. Эволюционные тренды почв в зоне техногенеза // Почвоведение. –2002. – № 1. – С. 9–20.

2. Геннадиев А.Н. Нефть и окружающая среда // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2016. – № 6. – С. 30–39.

3. Середина В.П., Непотребный А.И., Садыков М.Е. Характер изменения свойств почв нефтезагрязнённых экосистем в условиях гумидного почвообразования // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 10. –С. 49–54.

4. Середина В.П., Колесникова Е.В., Кондыков В.А., Непотребный А.И., Огнев С.А. Особенности влияния нефтяного загрязнения на почвы средней тайги Западной Сибири // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 5. – С. 108–112.

5. Середина В.П., Андреева Т.А, Алексеева Т.П., Бурмистрова Т.И, Терещенко Н.Н. Нефтезагрязнённые почвы: свойства и рекультивация. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 270 с.

6. Носова М.В., Середина В.П. Практические аспекты обезвреживания нефтезагрязненных аллювиальных почв //Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. I Всероссийский форум «Утилизация и рециклинг отходов производства и потребления», – Киров: ВятГУ, 2019. – С. 129–133.

7. Середина В.П., Садыков М.Е. Почвы нефтяных месторождений средней тайги Западной Сибири и прогнозная оценка опасности загрязнения органическими поллютантами // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Выпуск 18. – № 5. – С. 617–623.

8. Nosova M.V., Seredina V.P., Rybin A.S. Ecological State of Technogeneous Saline Soil of Oil - Contaminated Alluvial Ecosystems and Their Remediation Techniques //IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2020. – Vol. 921. – P. 1-7.

9. Nosova M.V., Seredina V.P., Rybin A.S. The use of the basic parameters of water-physical properties of oil-contaminated soils in the technology of the biological remediation stage (Western Siberia) //IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng – 2020. – Vol. 976. – P. 1-6. doi:10.1088/1757-899X/976/1/012023.

10. Дюсенов З.Т. Нефтехимическое загрязнение почв Прикаспийского региона // Вестник КазГУ. Серия Экология. 2001. №1. С. 70–75.

11. Габбасова И.М., Абдрахманов Р.Ф., Хабиров И.К., Хазиев Ф.Х. Изменение свойств почв и состава грунтовых вод при загрязнении нефтью и нефтепромысловыми сточными водами в Башкирии // Почвоведение. 1997. № 11. С. 1362–1372.

ОХРАНА ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Гузенко А.Л., ассистент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены основные причины травматизма и профессиональных заболеваний работников на производстве, сформированы профессиональные подходы к решению актуальных вопросов в области охраны труда и производственной безопасности.

Ключевые слова: охрана труда, условия труда, производственный травматизм, профессиональное заболевание, профессиональный подход.

Одной из важнейших составляющих подготовки квалифицированных специалистов для различных отраслей производства является формирование мировоззрения, соответствующего современным требованиям безопасности труда в условиях научно-технического прогресса.

Современное производство должно характеризоваться безопасными условиями труда, так как в любом цивилизованном обществе наибольшую ценность представляет человек [1].

Особую значимость вопросы охраны труда приобретают на фоне производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работающих. Практика показывает, что общими причинами производственного травматизма и профессиональных заболеваний, являются [2]:

- физический износ технологического оборудования;
- невыполнение работодателями необходимых организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасных условий труда;
- отсутствие необходимого надзора и контроля за безопасным ведением работ со стороны их руководителей;
- отсутствие должностных лиц, ответственных за состояние охраны труда;
- ведение работ без необходимой технологической документации, предусматривающей меры по охране труда;
- неудовлетворительная организация обучения и проверки знаний работниками правил и норм охраны труда;
- нарушение порядка инструктажа работников;
- низкая технологическая и трудовая дисциплина;
- низкая квалификация работников и должностных лиц в вопросах охраны труда.

Характерной особенностью современного производства является применение на одном предприятии самых разнообразных технологических процессов, сложных по своей физико-химической основе. Современному производству свойственна быстрая смена технологий, обновление оборудования, внедрение новых процессов и материалов.

Совершенствование системы охраны труда и производственной безопасности может базироваться лишь на профессиональном подходе к решению актуальных задач в этой области. Реализация такого подхода возможна при условии хорошо поставленного образовательного процесса в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности, так как именно выпускники (как средних профессиональных учебных заведений, так и высших учебных заведений), принимают непосредственное участие в технологических процессах различных производств в качестве высококвалифицированных работников и инженеров. Именно этот пласт работающих на практике реализует полученные знания, от уровня которых во многом зависят как здоровье, так и работоспособность конкретных работников [2,3].

Учитывая актуальность поставленных вопросов, опираясь на нормативно-правовую базу, необходимо воспитывать качественных специалистов, которые смогут правильно и безошибочно проводить анализ, прогнозирование и моделирование источников возникновения опасностей, заниматься грамотной разработкой методов и средств защиты персонала, ликвидацией последствий возникновения нештатных ситуаций.

Список литературы:

1. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова. – 4-е изд., – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 416 с.

2. Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность : учебник / А.А. Раздорожный. – М. : Издательство «Экзамен», 2006. – 510 с.

3. Фролов А.В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда : учеб. пособие для вузов / А.В. Фролов, Т.Н. Бакаева; под. общ. ред. А.В. Фролова. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д. : Феникс, 2008. – 750 с.

ТЕХНОГЕННО-ЗАСОЛЕННЫЕ ПОЧВЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И МЕТОДЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

[1,2]Носова М.В., аспирант, инженер
[2]Середина В.П., профессор, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и экологии почв
[1]АО «ТомскНИПИнефть», г. Томск
[2] ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск

Аннотация: В работе представлены результаты полевых и лабораторных исследований загрязненных почв пойменных экосистем Западной Сибири. Установлено, что современные стандарты рекультивации техногенно-засоленных почв земель не способны в полной мере гарантировать очищение от поллютантов. Предложен способ альтернативный способ рекультивации техногенно-засоленных почв.

Ключевые слова: техногенный галогенез, галофиты, экологические свойства, ремедиация, легкорастворимые соли.

В условиях супераквальных ландшафтов Западной Сибири, являющихся конечным пунктом сбора органических поллютантов, интенсивный техногенный поток нефтяных углеводородов, присущий авариям нефтепроводов, оказывает максимальное негативное воздействие на почвенный покров [1-10], загрязнение которого опосредованно влияет на состояние гидрологической сети. Наличие в почве легкорастворимых солей при близком залегании грунтовых вод может привести к засолению почв, однако утвержденной технологии восстановления засоленных почв в настоящее время не существует. Целью настоящего исследования является – выявление особенностей содержания, химизма и типа распределения легкорастворимых солей (в т.ч. токсичных соединений) в почвах пойменных экосистем в условиях локального загрязнения нефтью и нефтепродуктами (НП), а также научное обоснование разработанного метода рекультивации засолённых почв. Объектами данного исследования послужили нефтезагрязненные аллювиальные почвы нефтяных месторождений Западной Сибири, а также их фоновые аналоги. Аллювиальные почвы занимают особое положение в поддержании устойчивости и продуктивности пойменных экосистем. Результаты статистического анализа указывают на прямую корреляционную связь между содержанием легкорастворимых солей и нефтепродуктов в загрязнённых почвах – коэффициент корреляции (r) составляет 0,87 при p=0,91 (на глубине 0–10 см) и 0,83 при p=0,76 (на глубине 10–30 см). Сумма солей в солеyосных горизонтах почв варьирует в широких пределах от 0,29 до 1,2 %, эти колебания связаны с аккумуляцией солей в понижениях микрорельефа местности. Степень засоления варьирует от слабой до средней. В соединениях токсичные соли первостепенную роль играют катионы Na, анионы Cl. Эффективная рекультивация засолённых участков может быть проведена при

условии использования комбинации нескольких способов, исходя из условий участка – степени засоления, площади, рельефа, физико-механических свойств почво-грунтов, режима увлажнения. Технология рекультивации подразумевает несколько этапов: подготовительный, технический и биологический. Подготовительный и технические этапы предполагают параллельность действий и применение дренажных канав систему канав. На этапе биологической рекультивации можно рекомендовать применение аборигенных растений-галофитов, которые будут подтягивать водорастворимые соли к биогенно-аккумулятивным горизонтам почв.

Список литературы:

1. Солнцева Н.П. Эволюционные тренды почв в зоне техногенеза // Почвоведение. –2002. – № 1. – С. 9–20.

2. Геннадиев А.Н. Нефть и окружающая среда // Вестник Московского университета. Серия 5. География. – 2016. – № 6. – С. 30–39.

3. Середина В.П., Непотребный А.И., Садыков М.Е. Характер изменения свойств почв нефтезагрязнённых экосистем в условиях гумидного почвообразования // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 10. –С. 49–54.

4. Середина В.П., Колесникова Е.В., Кондыков В.А., Непотребный А.И., Огнев С.А. Особенности влияния нефтяного загрязнения на почвы средней тайги Западной Сибири // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 5. – С. 108–112.

5. Середина В.П., Андреева Т.А, Алексеева Т.П., Бурмистрова Т.И, Терещенко Н.Н. Нефтезагрязнённые почвы: свойства и рекультивация. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 270 с.

6. Носова М.В., Середина В.П. Практические аспекты обезвреживания нефтезагрязненных аллювиальных почв //Утилизация отходов производства и потребления: инновационные подходы и технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. I Всероссийский форум «Утилизация и рециклинг отходов производства и потребления», – Киров: ВятГУ, 2019. – С. 129–133.

7. Середина В.П., Садыков М.Е. Почвы нефтяных месторождений средней тайги Западной Сибири и прогнозная оценка опасности загрязнения органическими поллютантами // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Выпуск 18. – № 5. – С. 617–623.

8. Nosova M.V., Seredina V.P., Rybin A.S. Ecological State of Technogeneous Saline Soil of Oil - Contaminated Alluvial Ecosystems and Their Remediation Techniques //IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. – 2020. – Vol. 921. – P. 1-7.

9. Середина В.П., Носова М.В. Техногенное загрязнение аллювиальных почв углеводородами и его экологические последствия (Западная Сибирь) //Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию образования кафедры почвоведения. – Омск, 2020. – С. 281-285.

10. Nosova M.V., Seredina V.P., Rybin A.S. The use of the basic parameters of water-physical properties of oil-contaminated soils in the technology of the biological remediation stage (Western Siberia) //IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng – 2020. – Vol. 976. – P. 1-6. doi:10.1088/1757-899X/976/1/012023.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ В СФЕРЕ ПРИБРЕЖНЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

[1]Шендрик О.А., старший преподаватель кафедры гуманитарных и социально-экономических наук
[2]Шендрик А.П., студент 2 -го курса магистратуры,
[1]филиал ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия, г. Феодосия
[2]Крымский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия», г. Симферополь

Аннотация: Организация и развитие охраняемых природных территорий по праву считается одним из главных мероприятий при решении многих экологических проблем нашего времени. С этой целью принимаются все новые законы, обеспечивается их соблюдение, ведется активная пропаганда идей сохранения природного богатства. Немало дискуссий, связанных с интенсивным освоением и повышенной рекреационной и материальной ценностью водоохранных зон в Республике Крым возникало в последние годы по причине неведения и незнания природоохранного, природоресурсного и гражданского законодательства. Авторами исследованы особенности действующего экологического законодательства в сфере охраняемых прибрежных территорий; предпринята попытка проанализировать изменения в законодательстве со времени украинского периода до наших дней; предлагается принять дополнительные экономико-организационные решения; осуществить меры по доработке и принятию необходимых поправок в соответствующие нормативные правовые акты.

Ключевые слова: экологическое законодательство**;** прибрежные природоохранные территории**;** береговая зона: юридическая ответственность

Земля является главным природным богатством каждого из нас. Невозможно представить безопасную и благоприятную окружающую среду без естественного функционирования земельных и водных ресурсов. Россия относится к числу стран, располагающих их обширным количеством. Кроме того, она обладает самой протяжённой в мире морской береговой линией. Рациональное использование и охрана вод и земель - многогранная комплексная проблема, причины которой находятся в сохранившемся до наших дней потребительском отношении к земле. Вопросы создания, функционирования и защиты особо охраняемых природных территорий традиционно находятся в центре внимания российских законодателей. Рост населения, развитие экономики и курортного хозяйства привели к негативному воздействию на крымские берега. Ситуация с береговой зоной Республики Крым возникла не вчера, но в «украинские» двухтысячные, пытаясь узаконить многие самовольные незаконные постройки, была выведена на новый масштабный уровень.

Как же в украинском законодательстве стремились защитить водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, но в то же время усилить их рекреационную привлекательность? Прибрежная защитная полоса Черного моря – это земли, примыкающие к берегу Черного моря, для которых Земельным и Водным кодексами Украины и другими нормативными актами, были установлены существенные ограничения для ведения хозяйственной деятельности. Цель установления прибрежной защитной полосы Черного моря (ПЗП Черного моря) – охрана экологических систем побережья от техногенного влияния, сохранение водных ресурсов.

Согласно положениям Земельного и Водного кодекса Украины к прибрежная защитная полоса вдоль морей, морских заливов и лиманов входит в первую зону санитарной охраны моря и может использоваться лишь для строительства санаториев и других лечебно-оздоровительных учреждений, с обязательным централизованным водоснабжением и канализацией. Первая зона (зона строгого режима) – охватывает «территории, на которых расположены…пляжи, а также прилегающую к пляжам территорию шириной не менее 100 метров…» [2].

В границах пляжной зоны прибрежных защитных полос запрещалось строительство каких-либо сооружений, кроме гидротехнических, гидрометрических и линейных, детских оздоровительных лагерей и санаториев. Гражданам на праве общего пользования предоставлялся беспрепятственный и бесплатный проход к побережью моря в пределах пляжной зоны. Вместе с этим в указанный период сложился комплекс проблем, перешедший вместе с Крымом в новую реальность. К таким проблемам относятся: неопределённость земель разных категорий, то есть земли могут иметь одинаковый состав и относиться к разным категориям; необоснованность понятия исторически сложенной территории, что позволило нарушить запрет на застройку прибрежных территорий; противоречивость исторически сложенной градостроительной ситуации действующим нормам закона.

На основании анализа содержания указанных правовых норм, можем сделать вывод о наличии прямого запрета относительно выделения земельных участков в прибрежных защитных полосах под размещение сооружений, не отвечающих установленным на них правовым режимам, т.е. не связанных непосредственно с удовлетворением потребностей отдыхающих и местного населения, потребностей курортного и жилищного строительства.

Согласно статье 93 Водного Кодекса Украины, границы зон санитарной охраны водных объектов устанавливались местными советами по согласованию с государственными органами власти [1]. Градостроительный подход к установлению границы прибрежной зоны заключался в:

1) определении участков морского побережья, где необходимо строительство набережных;

2) отнесении набережных, пляжей и прилегающих к ним территорий к землям коммунальной собственности, то есть установление пляжной зоны.

В результате на месте лодочных гаражей, диких пустырей, прибрежных камышей выросли двух-, трех- и выше эллинги, гостиницы, дачи. Ко в.п.2002 г.

сложились обстоятельства, в силу которых нужно было юридически обосновать нелегальную постройку, застройку, перестройку в стометровой прибрежной зоне. На основании изложенного мы можем сделать вывод о том, что решения по незаконной застройке стометровой береговой зоны принимались местными советами, а проходили согласование в постоянной комиссии Верховной Рады Крыма.

С вхождением Крыма в Российскую Федерацию тема запрета незаконного строительства в 100-метровой прибрежной зоне, который ранее существовал при Украине, стала обсуждаться более активно, но предпринимаемые руководством полуострова меры не решили поставленную задачу. Прибрежные территории, благодаря своим инвестиционной и рекреационной привлекательности являются наиболее эксплуатируемыми на полуострове. Из-за большого скопления населения, плотной застройки жилыми домами, базами отдыха и другими сооружениями, последствия антропогенной нагрузки зачастую настолько велики, что касаются всей природной обстановки побережья и принимают угрожающие тенденции. Основные виды нарушений требования земельного законодательства, усматривающиеся по результатам мониторинга прибрежной береговой полосы Черного моря – самовольное занятие и нецелевое использование земельных участков. В таких условиях одной из важнейших задач должно стать соблюдение водоохранных ограничений в землепользовании в соответствии с законодательной базой Российской Федерации.

Так, Постановлением Государственного Совета Крыма от 21 сентября 2016г., устанавливался мораторий на «осуществление государственной регистрации права собственности физических и юридических лиц (за исключением государственных и муниципальных предприятий и учреждений) на объекты недвижимости, полностью или частично расположенные в пределах 100 метров от береговой линии Черного и Азовского морей».[4] Временный запрет имел целью проведение ревизии всех земельных участков и пресечение возведения самовольных построек в границах «зон охраны» водных объектов. Но уже через месяц запрет был отменен Прокурором Крыма. Вместе с тем в российском законодательстве предусмотрены несколько иные требования к охране водных объектов и прилегающих к ним территориям. Водным кодексом РФ лишь установлен специальный режим ведения хозяйственной деятельности в водоохранной зоне, который накладывает ряд ограничений. Прямого же запрета капитального строительства ни в 100-метровой, ни в 500-метровой прибрежной зоне (как в украинском законодательстве) сегодня в России не предусмотрено. И лишь на ширине 20 м береговой полосы строительство запрещено. Поэтому можно строить при условии оборудования сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод и надлежащего оформления необходимых разрешительных документов. В качестве основных проблем при установлении правового режима водоохранных зон выявлены следующие:

1. По причине изменений в законодательстве отсутствие четкого определения правового режима водоохранных зон.

2. Отсутствие подробной и квалифицированной методики определения водоохранных зон, по причине которой правовое регулирование установления водоохранных зон теоретически изучается, однако в большинстве субъектов Федерации, включая Республику Крым, в настоящий момент наблюдается отсутствие скоординированной работы между органами Федерального и местного самоуправления в части организации практических мер. Это приводит к ненадлежащему исполнению законодательных актов и, как следствие, к ухудшению состояния водных ресурсов.

3. Широкие возможности для нарушения закона открывает крымская проблема, связанная с тем, что во многих городах генеральные планы и правила землепользования и застройки не могут утвердить годами.

Региональные крымские органы не пришли к единому мнению, что конкретно делать с выявленными строениями, не упорядочена процедура освобождения от них набережных территорий. В первую очередь, необходимо помнить, что полноценная правовая охрана вод и сопряжённых с ними земель может осуществляться путём неукоснительного соблюдения водного и земельного законодательства, в частности правовых режимов водоохранных и санитарных зон, а также путём более активного использования возможностей бассейновых соглашений.

Одной из причин сложившейся ситуации считаем ограниченно применяемые нормы законодательства об охране водных объектов. Так, нарушители водного законодательства часто отделываются штрафом, который для них практически ничего не значит, хотя следовало бы применить более серьезные меры уголовно-правового характера. Как показывает практика, гражданские и административные методы борьбы с незаконным строительством не оказывают должного влияния на сложившуюся ситуацию в сфере противодействия незаконному строительству. По этой причине считаем необходимым дополнить Уголовный кодекс РФ статьей 170.1 «Незаконное строительство», предусматривающей уголовную ответственность за возведение самовольной постройки в случаях, если это деяние повлекло причинение существенного нарушения прав и законных интересов граждан или организаций, либо охраняемых законом общества или государства.

Таким образом, считаем необходимым урегулирование правового статуса водных объектов и кадастровое деление земель водного фонда, позволяющее решить многие современные проблемы, как, например, обеспечение права свободного доступа к водному объекту общего пользования. Также, важным являются перенесение границ застройки за пределы охраняемых территорий; остановка несанкционированной застройки; выведение береговой полосы в федеральное ведение; исключение возможности легализации незаконно построенных объектов недвижимости.

Список литературы:

1. Водный Кодекс Российской Федерации от 03.06.2006- № 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016) - http://consultant.ru/popular/waternew

2.Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 года № 163-ФЗ - http:// consultant.ru/popular/waternew

3. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях» - http://base.garant.ru/10107990/# block_ 600# ixzz4R8yGYtu9

4. Постановление Государственного Совета Республики Крым от 21 сентября 2016 года № 1204-1/16. - //Официальный сайт Государственного Совета Республики Крым. – http://crimea.gov.ru/rule-making-activity/legislative-sitting-list/7105-1.

5. Водный кодекс Украины от 06.06.1995 № 213/95-ВР с изменениями, внесенными Законом N 2740-VI от 02.12.2010. – Верховная Рада Украины. – Офиц. изд. – К.: ВВР, 1995 . – № 24, ст. 189.

6.Земельный кодекс Украины от 25.10.2001 № 2768-III.– Верховная Рада Украины. – Офиц. изд. – К.: ВВР, 2001. – № 3 – 4, ст.27. – (Библиотека официальных изданий).

МЕТОДИКА ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ

Дейнека И.Г., профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой легкой и пищевой промышленности;
Соболева Н.С., инженер кафедры легкой и пищевой промышленности
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация. В связи с отсутствием системного подхода к проблеме создания СЗОП (специальной защитной одежды пожарных) и оценки её надежности. В связи с этим, авторы предлагают схему методологического подхода к процессу создания СЗОП, в основе которой лежит их классификация по разным характеристикам. Разработана классификация методов по изучению необходимых характеристик, которая позволяет оптимизировать схему методологического подхода к процессу выбора материалов для СЗОП. Разработана классификация и функционально-информационная модель, которые позволяют создать алгоритмы и программу по разработке оптимальных вариантов специальной защитной одежды пожарных.

Ключевые слова: специальная защитная одежда пожарных, системный подход, классификация, свойства материалов.

Анализ современного состояния научно-технологического процесса разработки надежных и эффективных средств индивидуальной защиты разного назначения, в том числе специальной защитной одежды пожарных (СЗОП), показывает, что данная проблема остается актуальной и сегодня.

На сегодняшний день в стране практически не существует единой концепции минимально необходимого уровня защитной эффективности СЗОП в зависимости от категории пожаров, характеристики объектов и др., что связано, в первую очередь, с отсутствием системного подхода к проблеме создания СЗОП и оценки её надежности. В связи с этим, авторы предлагают схему методологического подхода к процессу создания СЗОП, в основе которой лежит их классификация (известных и возможных) по разным характеристикам. В данной классификации разделение на классы выполнено по основному назначению изделий, что, как показала практика, является определяющим в процессе создания конкретного вида СЗОП; на подклассы – по конкретному функциональному назначению, на группы – по разновидностям конструкций, и на подгруппы – по видам материалов, которые применяются, пакетов материалов и дополнительных систем защиты.

Для создания СЗОП применяются различные тканные и нетканые материалы, материалы с полимерным и металлизированным покрытием, натуральные и синтетические кожи и др., правильный выбор которых в значительной мере зависит от объективной оценки их защитных и эксплуатационных свойств с учетом конкретных условий применения.

С этой целью разработана классификация методов по изучению необходимых характеристик, которая позволяет оптимизировать схему методологического подхода к процессу выбора материалов для СЗОП.

В данной классификации методы, которые используются на сегодняшний день, разделены на три класса.

К первому классу отнесены методы, с помощью которых определяются защитные свойства материалов, которые являются определяющими для данного вида средств защиты, ко второму – эксплуатационные показатели, которые определяют долговечность использования изделий, а к третьему – гигиенические показатели. Каждый из классов разделен по исследуемым свойствам материалов на два подкласса, которые в свою очередь, подразделяются на группы по разновидностям обусловленных показателей. При этом разновидность обусловленных показателей должна конкретное функциональное назначение изделия, вид материалов, характеристики внешних факторов, которые влияют, и др. Как критерии оценки, в зависимости от выше указанных факторов, могут быть выбраны: время водопроницаемости при заданном давлении - $t_{пр}$; давление, при котором происходит проникновение воды - $P_п$, время проникновения вредных веществ через толщину материала - i_n коэффициент диффузии - Q, температура хрупкости - $T_{хр}$, количество циклов сгибания до разрушения при заданной температуре - $N_{рт}$, температура разрушения - $T_р$, коэффициент теплопроводности – λ, время прогревания при заданном градиенте температур - $t_{\Delta т}$, время остаточного горения - $t_г$, время остаточного тления – $t_{тл}$, коэффициент отражения ИК-излучения - $К_в$, время прогревания при заданной плотности ИК-излучения - $t_{ПР}$, время сквозного разрушения от воздействия открытого огня, расплавленных частиц и т.п. – $t_{ср}$, разрывная нагрузка – $P_р$, удлинение при разрыве - ΔL, жесткость – D, сопротивление к истиранию - $V_с$, количество циклов до разрушения при многоразовом сгибании - $N_р$, долговечность – $t_р$ и ползучесть - П при заданных условиях, влагоемкость - W, влагоотдача $W_о$, гигроскопичность - G, паропроницаемость – $А_П$, воздухопроницаемость - В.

Очевидно, что выбор тех или иных критериев зависит от назначения изделий, видов материалов, характеристик влияющих факторов и др.

Таким образом, анализ предложенных классификаций показывает необходимость комплексного рассмотрения проблемы создания СЗОП на основе системного анализа. С этой целью разработана функционально-информационная модель (ФИМ) процесса создания новых видов СЗОП.

Модель отражает структуру и последовательность выполнения отдельных этапов работ по изучению свойств материалов и их пакетов, разработки конструкций изделий и их испытаний, включает логические блоки для сравнения полученных результатов с допустимыми, содержит виды информационного обеспечения, устанавливает состав, порядок и принципы взаимодействия всех этапов.

В основу ФИМ положено достижение максимально высоких защитных, эксплуатационных и гигиенических показателей изделий при одновременной оптимизации процесса создания СЗОП.

В блок 1 вводится техническое задание, которое содержит вид СЗОП и его назначение, допустимые значения защитных эксплуатационных и гигиенических показателей, режимы эксплуатации изделий и др., то есть исходная информация для разработки.

В блоке 2 накапливается как исходная информация из блока 1 и классификатор видов и конструкций СЗОП, материалов верхних, теплоизолирующих и подкладочных материалов, так и информация, которая поступает в дальнейшем при функционировании модели.

В логическом блоке 3 происходит анализ отдельных показателей защитных свойств материалов, обусловленных соответственно к классификаторам видов СЗОП, верхних материалов, вредных факторов, путем их сравнения с допустимыми. В случае получения негативного результата хотя бы по одному из обусловленных показателей, данный материал считается непригодным для разрабатываемого вида СЗОП. Информация по материалам, которые получили положительную оценку, накапливается в блоке 2.

В боке 4 рассчитываются коэффициенты смены механических свойств материалов при влиянии вредных факторов. Исходные значения показателей поступают из блока 2, а фактические, которые обусловлены по выбранным методикам испытаний – из информационного обеспечения. После этого в логическом блоке 5 происходит анализ и сравнение полученных данных с допустимыми значениями и выбираются материалы с наиболее высокими показателями стойкости к действию вредных факторов. Такие материалы должны обеспечить необходимую защиту на протяжении установленного срока эксплуатации.

В логическом блоке 6 происходит анализ и сравнение показателей термозащитных свойств материалов с допустимыми значениями. Характерной особенностью функционирования этого блока является то, что материалы, получившие негативные характеристики, не отбрасываются, а их защитные характеристики по конкретно выбранным показателям ($t_П$, λ, $t_{\Delta T}$) накапливаются путем составления защитных пакетов.

В блоке 9 происходит окончательный анализ и выбор материала или пакета материалов с минимальными значениями показателей (Q, λ, $t_г$, $t_{ТЛ}$, $К_{Д\cdot П}$, $К_И$, К) и максимальными ($i_{Пр}$, $Р_П$, t_n, $Т_{хр}$, $N_р$, $Т_р$, $Т_{ПЛ}$, $t_{\Delta T}$, $К_в$, $t_{ср}$, W, G, $А_П$, В). При этом разрабатываются рекомендации по выбору существующих конструкций СЗОП или разработке новых.

Особенностью функционирования логического блока 10 является то, что в нем совершается сравнение значений, полученных в процессе проведения полигонных испытаний, как с помощью инструментальных методов, так и субъективных данных испытателей с допустимыми значениями. При этом определяется:

- соответствие основных защитных, эргономических и физиолого-гигиенических показателей изделий требованиям нормативно-технологической документации;

- сравнительные характеристики разрабатываемых изделий с изделиями, которые серийно выпускаются в нашей стране и заграничными аналогами;

- возможность выполнения тактических приемов в натурных условиях;
- сбор необходимых данных для определения надежности СЗОП.

В то же время, если в процессе анализа полученных данных выявлены недостатки разработанных опытных образцов СЗОП, то вырабатываются рекомендации по замене их конструкций, или увеличивается защитная прочность путем подбора существующих или разработки новых видов активной или пассивной защиты (дополнительные теплосъемные пакеты, обдувание воздухом внутреннего объема, циркуляция хладоагентов и др.).

Для эффективного функционирования системы процесса создания новых видов СЗОП и прогнозирования их свойств в процессе эксплуатации необходимо всестороннее обеспечение разными видами информации.

- условно-постоянной (нормативно-справочная литература, методики расчётов, методики испытаний, ДСТУ, машинные программы и др.);
- оперативной (различные показатели материалов и пакетов материалов, обусловленные экспериментально, различные соединения вредных факторов и др.).

Таким образом, предложенные классификации и разработанная на их основе ФИМ, позволяют создать алгоритм оптимальных вариантов специальной защитной одежды пожарников (СЗОП).

Список литературы:

1. Логинов В.И., Игнатова И.Д., Архиреев К.Э. Результаты испытаний специальной защитной одежды пожарных на стенде «Термоманекен» // Пожарная безопасность. – 2011. – №3. – С. 89–93.

2. Сысоев, В.А. Новые технологии и материалы легкой промышленности / – Казань : Издательство КНИТУ, 2016. – 316 с. – ISBN 978-5-7882-1976-9.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ КАРПОВЫХ РЫБ

Тарасюк О.А., магистр
Зинабадинова С.С., кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация. В работе рассмотрены общие закономерности гистоархитектоники возбудимых тканей рыб. Описаны гистологические особенности строения клеток мышечной ткани и железистого эпителия. Указаны различия в ультрастуктуре: эндо- и экзокринных клеток; гладкомышечных клеток и поперечно-полосатых мышечных волокон (кардиомиоцитов и скелетных мышц).

Ключевые слова: возбудимые ткани, эпителий, мышечная ткань.

Возбудимость – это свойство высокоорганизованных тканей реагировать на действие раздражителя изменением своего электрического состояния и специфическими функциональными проявлениями. В ответ на раздражение в возбудимых тканях возникает процесс возбуждения.

Возбуждение – это процесс генерации потенциала действия. Его распространение по возбудимой ткани приводит к специализированному ответу. Ответная реакция клеток возбудимых тканей характеризуется изменением физических, химических, функциональных и структурных параметров клетки. Однако главное место занимает изменение электрического состояния: генерация потенциала действия, вслед за которым возникает деятельность, присущая данной ткани: мышца сокращается, нервная клетка генерирует нервный импульс, железа выделяет секрет. Сокращение мышц, генерирование нервных импульсов, выделение секрета – это специфические явления в тканях, сопровождающие процесс возбуждения. Кроме них всегда имеются и неспецифические проявления возбуждения. Они такие же, как и во всех других тканях, не обладающих возбудимостью, например, изменение обмена веществ, теплообразование, рост и деление клеток. Возбудимость различных тканей неодинакова. Наиболее высокой возбудимостью отличаются рецепторы, затем следует нервная, мышечная и железистая ткани.

Среди железистого эпителия принято выделять два типа: экзокринный и эндокринный. Для экзокринного эпителия характерны три основных типа секреции: мерокриновый, апокриновый и голокриновый. Морфологическое строение клеток экзокринного эпителия обусловлено его особенностями функционирования. Поскольку вещества, синтезируемые экзокриноцитами, должны выделяться либо на поверхность клеток, либо в полость тела по специальным выводящим протокам, то накопление гранул секрета, как правило, происходит в апикальной части клеток. Также возможно послойное накопление гранул с секретом, как например в кишечных экзокриноцитах. В средней части

клеток накапливаются зимогенные гранулы с незрелыми ферментами, которые ближе к апикальной части формируют везикулы с уже готовыми ферментами.

Для эндокринного эпителия характерны эндокринный, паракринный и аутокринный типы секреции. Морфология эндокриноцитов также обусловлена спецификой их функционирования. Как известно, эндокриноциты выделяют биологически активные вещества (БАВ) в кровь, лимфу или тканевую жидкость. Соответственно клетки эндокриноцитов содержат намного меньшее количество гранул (как правило, они требуют специфических методов окрашивания гистологических препаратов для их визуализации), кроме того гранулы с синтезированными гормонами или другими БАВ могут быть сконцентрированы в базальной части клеток или распределены по всему объему цитоплазмы равномерно.

Поскольку возбуждение это процесс генерации потенциала действия, которое приводит к высвобождению гранул, то для железистого эпителия очень важной является локализация везикул с синтезируемым клеткой содержимым.

Мышечную систему рыб, как и других позвоночных, разделяют мышечную систему тела (соматическую) и внутренних органов (висцеральную). Мышечная система взаимосвязана со скелетом, с нервной системой (к каждому мышечному волокну подходит нервное волокно, и каждая мышца иннервируется определённым нервом). Нервы, кровеносные и лимфатические сосуды располагаются в соединительнотканной прослойке мышцы. Сама соединительнотканная прослойка в мышцах рыб в отличие от мышц млекопитающих невелика. У рыб, как и других позвоночных, сильнее всего развита туловищная мускулатура [1].

Мышечная ткань специализируется на сокращении. Различают три основных вида мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань состоит из веретеновидных клеток с одним ядром на клетку. У большинства животных гладкая мышечная ткань расположена в виде круговых и продольных слоев, которые действуют антагонистически, сокращая или удлиняя, а также сужая или расширяя тело или орган. Гладкая мышца имеет самое простое морфологическое строение из трех видов мышц. Она встречается там, где необходимы медленные, продолжительные, непроизвольные сокращения, например, в пищеварительном тракте, репродуктивной системе и других внутренних органах.

Кардиальная (сердечная) мышца имеет поперечно-полосатую исчерченность, как скелетная мышца, но каждая клетка содержит только одно ядро. Кардиомиоциты адаптированы для непроизвольных ритмических сокращений, таких как у гладких мышц. Соединения между кардиомиоцитами называются вставочными дисками и являются уникальной «визитной карточкой» данного типа ткани. Именно благодаря таким специфическим типам межклеточных соединений миокард функционально представляет собой синцитий. Таким образом, происходит синхронизация сокращений кардиомиоцитов. Особенностью строения сердечных мышц рыб является не параллельное расположение обособленных волокон, а разветвление их

кончиков и переход из одного пучка в другой, что обусловливает непрерывную работу этого органа.

Скелетные мышцы – это наиболее распространенный тип мышечной ткани в теле позвоночных. Скелетная или поперечно-полосатая мышца содержит цилиндрические образования с большим количеством пристеночно расположенных ядер. Поперечно-полосатые волокна, а следовательно, и мышцы делят на красные и белые, различающиеся, как следует из названия, цветом. Цвет обусловлен наличием миоглобина – белка, связывающего кислород. Миоглобин обеспечивает дыхательное фосфорилирование, сопровождающееся выделением большого количества энергии. Красные и белые волокна различны по целому ряду морфофизиологических характеристик: цвету, форме, механическим и биохимическим свойствам (интенсивность дыхания, содержание гликогена).

Волокна красной мышцы узкие, тонкие, интенсивно кровоснабжаются, располагаются более поверхностно. Возбудимость их меньше, отдельные сокращения длятся дольше, но протекают медленней; окислительный, фосфорный и углеводный обмен интенсивнее, чем в белых. Красные мышцы постоянно деятельны. Они обеспечивают длительную или непрерывную работу органов. Именно они поддерживают постоянное движение грудных плавников, обеспечивают изгибы тела при плавании и поворотах, непрерывную работу сердца. В мышце сердца (красной) мало гликогена и много ферментов аэробного обмена (окислительный обмен). Она характеризуется умеренной скоростью сокращений и утомляется медленнее, чем белые мышцы. В широких, более толстых, светлых белых волокнах мало миоглобина; гликогена и дыхательных ферментов. Углеводный обмен происходит преимущественно анаэробно, и количество выделяемой энергии меньше. Отдельные сокращения сравнительно быстрые. Мышцы быстрее сокращаются и утомляются, чем красные. Толщина (диаметр) мышечного волокна изменяется в зависимости от вида рыб, их возраста, величины, образа жизни; у прудовых рыб – от условий содержания. Например, у карпа, выращенного на естественной пище, диаметр мышечного волокна составляет (мкм): у мальков – 5–19, сеголетков 14–41, двухлетков – 25–50 [1].

Таким образом, ключевым показателем возникновения возбуждения является генерация потенциала действия. Специфическим проявлением возбуждения для мышечных клеток являются генерация, проведение потенциала действия и сокращение; для клеток железистого эпителия - генерация, проведение потенциала действия и экзоцитоз везикул с синтезированным содержимым.

Список литературы:

1. Анисимова И.М. Ихтиология Учебное пособие для с.-х. вузов под редакцией Орловой А.С. / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский. – М.: Высшая школа, 1983. — 255 с.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ МОРСКОЙ СРЕДЫ ОТ ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА РЕЙДЕ

Ивановская А.В., доцент, кандидат технических наук., доцент кафедры судовых энергетических установок
Сенич А.В., аспирант кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены основные проблемы, возникающие при погрузке насыпных грузов на примере угля и выполнен обзор особенностей их погрузки. При грузовых операциях на рейде высока вероятность образования пыли, которая наносит вред, как здоровью обслуживающего персонала, так и экологии морской среды. Поэтому совершенствование и разработка новых методов защиты от пыли является актуальной задачей.

Ключевые слова: насыпной груз, пылеобразование, методы защиты морской среды

Большую часть объема (80–83 %) перевозимых водным транспортом грузов составляют сыпучие грузы, которые перевозят и хранят без упаковки, т.е. навалом. Грузы с таким фракционным составом ряда сыпучих грузов с размером частиц до 2–3 мм выделяют в особую группу, так как их перегрузка сопровождается интенсивным пылеобразованием. Фракционный состав таких грузов колеблется в пределах от 0,003 мм до 3 мм, что вызывает интенсивное пылеобразование при перегрузочных работах.

Пылеобразование при перегрузочных работах с такими грузами приводит к их безвозвратным потерям в результате уноса взвешенных частиц воздушными потоками и отрицательному воздействию пыли на окружающую среду. Основным критерием экологической безопасности технологии перегрузки пылящих грузов является предельно-допустимая концентрация (ПДК) запыленности воздуха рабочей зоны. Для большинства пылящих грузов, перевозимых водным транспортом, значения ПДК составляют 4–6 мг/м3. Перегрузочные процессы пылящих грузов на рейде не обеспечивают выполнения санитарных требований по запыленности воздуха в зоне проведения перегрузочных работ. На морском транспорте при перегрузке пылящих грузов их потери составляют: руда, уголь – 2,3 %, цемент, минеральные удобрения – 1–2 %, железорудный концентрат, серный колчедан – 0,89 %. Указанные размеры потерь определены только от просыпей груза без учета потерь от пылеобразования и пылеуноса.

Рассмотрим особенности перегрузки пылеобразующего груза на примере насыпного угля. Существуют четыре категории угля:

– Угольный шлам – это смесь твердого угля, содержащая воду, которую получают в качестве побочного продукта при добыче. Размер частиц угля

обычно меньше 1 мм. Он считается грузом, который может разжижаться из-за высокого содержания влаги.

– Уголь Дафф – это смесь угля и воды с самыми крупными частицами угля около 7 мм. Менее подвержен разжижению, чем угольный шлам, но требует контроля содержания влаги.

– Кокс – твердые остатки, полученные при перегонке нефтепродуктов, или полусгоревший уголь с меньшим содержанием газа, но со склонностью к поглощению влаги до 20% по весу.

– Мелкий уголь – содержит частицы угля размером менее 7 мм; мелкий уголь, вероятно, станет текучим из-за его высокого содержания влаги.

Пылеобразование может вредить окружающей среде. Поэтому неудивительно, что большинство стран ввели строгие законодательные требования по контролю по соображениям экологии, охраны здоровья и безопасности. Кодекс безопасной практики ИМО для навалочных грузов включает подробные рекомендации по безопасной погрузке и транспортировке угольных грузов. В нем говорится, что уголь может нагреваться самопроизвольно и что некоторые угли могут самонагреваться, что может привести к самовозгоранию. В разделе «Общие требования ко всем углям» подчеркиваются наиболее важные рекомендации по безопасной погрузке и транспортировке угля.

Соблюдение правил технического обслуживания установок обеспечивает снижение пылеобразования. Даже хорошо сконструированы системы со временем изнашиваются, но за счет профилактических работ и своевременной замены оборудования, концентрация пыли может содержаться на минимальных уровнях.

Кроме значительного пылеобразования при перегрузке угля следует также учитывать следующие проблемы:

– Выбросы метана. Большинство углей выделяют метан, который является очень взрывоопасным, если концентрация газа в атмосфере составляет 516%. Достаточно открытого огня или искры, чтобы зажечь его. Метан легче воздуха, поэтому он течет к верхней пустой части грузового отсека и может даже попасть в соседние отсеки, включая верхний люк. Следует тщательно контролировать угли, выделяющие метан, и, если уровень метана становится неприемлемым, следует проводить поверхностную вентиляцию в соответствии с рекомендациями Кодекса IMSBC.

– Случайное возгорание. Некоторые угли склонны к самовозгоранию из-за присутствия влаги, которая вызывает экзотермическое окисление (реакция, приводящая к выделению тепла) угля при температуре окружающей среды. Если это тепло не рассеивается, температура повышается, и уголь может воспламениться.

– Коррозия. Некоторые виды угля реагируют с водой с образованием кислот, которые могут вызывать чрезмерную коррозию конструкции судна, известную как "коррозия груза". В результате химической реакции в процессе

образования кислоты и затем коррозии выделяются бесцветные газы без запаха, такие как водород.

Необходимые меры предосторожности зависят от предоставленной информации, например, если груз может выделять метан, то капитан должен обратиться к МКМПОГ для получения информации о погрузке, хранении и перевозке.

Следовательно, крайне важно, чтобы информация о грузе была предоставлена капитану до начала погрузки, иначе они могут не разрешить операцию.

Перед погрузкой груза:

– Трюмные колодцы должны быть очищены, остатки груза удалены, проверены на всасывание и покрыты обернутой лентой двойной мешковиной.

– Верхние колеса люка и связанное с ними оборудование следует смазать, чтобы исключить искры при открытии и закрытии.

– Электрические кабели, огни грузового трюма и любые другие электрические приборы в грузовых трюмах следует проверять на предмет повреждения изоляции, чтобы убедиться, что они безопасны для использования в атмосфере, содержащей взрывоопасные газы. На навалочных судах, поскольку освещение не требуется, предохранители должны быть отключены от электричества.

– Суда, перевозящие уголь, должны иметь приборы для измерения:

а) Уровни метана, кислорода и окиси углерода в грузовых трюмах

б) температура грузового отсека (от 0 до 100 ° C)

в) pH трюмной воды.

Установка этих приборов или выполнение измерений должны быть возможны без входа в грузовое пространство. Также необходимо принять меры для калибровки и тестирования инструментов.

Дополнительный контроль должен осуществляться, когда уголь загружается в трюмы, прилегающие к горячим зонам, таким как подогреваемые топливные баки БД и переборки машинного отделения.

Идеальное место для контроля температуры груза – это центр укладки. Если температура измеряется сбоку, сверху или в углах трюма, необходимо помнить, что температура в центре груза будет на несколько градусов выше.

Если во время перехода наблюдается какая-либо подозрительная проблема, с грузоотправителем следует связаться не только для обновления его информации, но и для получения каких-либо разъяснений.

Если грузоотправитель заявил, что груз может выделять метан или концентрация метана в грузовом отсеке превышает 20% нижнего предела взрываемости (НПВ), следует принять следующие дополнительные меры предосторожности:

Следует поддерживать поверхностную вентиляцию

– крышки люков нельзя открывать до тех пор, пока не будут удалены скопившиеся газы. Затем следует осторожно открыть крышки люков, чтобы не возникло искры.

– все закрытые пространства, такие как складские помещения, туннели, проходы и т. д., должны быть тщательно проверены на наличие метана.

– закрытые крышки люков должны вентилироваться.

Если грузоотправитель заявил, что груз склонен к самонагреву, следует принять следующие дополнительные меры предосторожности:

При необходимости капитан должен запросить у грузоотправителя дополнительные указания относительно адекватности существующих мер предосторожности. Если анализ атмосферы грузового отсека указывает на повышенную концентрацию окиси углерода, то

– после загрузки следует закрыть крышки люков и установить дополнительные пломбы

– поверхностная вентиляция должна быть минимальной.

– концентрацию окиси углерода следует регулярно измерять и регистрировать.

– если температура выдержки превышает 55° С или концентрация окиси углерода постоянно растет, следует обратиться за консультацией к специалисту.

Борьба с пылью – это наука о снижении вредных выбросов пыли, и первым подходом всегда является поиск оптимальных технических решений.

Сейчас используются четыре основные группы технологических решений для борьбы с пылеобразованием: улавливания частиц пыли, угнетение частиц пыли с помощью орошения и электростатические системы улавливания частиц пыли. Они применяются в дополнение к простым способам, таким как: герметизация и ограждения вокруг источника пыли. Оборудование для механизированной перегрузке также значительно уменьшают образование пыли за счет оптимального направления расположения резцов.

Системы улавливания пыли могут обеспечить надежный и эффективный контроль на длительный период времени, но при этом остаются высокими капитальные и эксплуатационные расходы.

Список литературы:

1. Казаков А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 416 с.

2. Веселов Ю.Б., Леканов В.Г. Портовые перегрузочные комплексы: учеб.-справ. пособие. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2005. – 46 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МАСШТАБОВ АВАРИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОБОРОТОМ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Карпов В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: Выполнен анализ состояния потенциально опасных объектов Луганской области, рассмотрены преимущества и возможности современных программных комплексов для проведения аварийной оценки обстановки при авариях на химически опасных объектах и транспорте.

Ключевые слова: ликвидация чрезвычайной ситуации, опасные химические вещества, программный комплекс, авария

Основной задачей государства в целом и Министерства чрезвычайных ситуаций Луганской Народной Республики (МЧС ЛНР), как органа исполнительной власти, является обеспечение безопасности жизнедеятельности населения страны. Как известно, риск возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера определяется состоянием потенциально опасных объектов. В Луганской области размещается порядка 900 потенциально опасных объектов, из них 142 являются химически опасными объектами, которые используют около 70000 тонн и хранят около 80000 тонн опасных химических веществ, в том числе 205 тонн хлора, 33690 тонн аммиака и около 43922 тонн других СДЯВ. Таким образом, на территории ЛНР существует высокий уровень риска возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС), связанных с авариями с выбросом или угрозой выброса опасных химических веществ (ОХВ). Среди таких потенциально опасных объектов: предприятия по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, производства неорганических веществ, нефте- и газоперерабатывающие заводы, предприятия производства продуктов органического цикла, склады и базы с запасами ядохимикатов для сельского хозяйства, магистральные амиако- и этиленопроводы [1].

С учетом высокой степени изношенности основных фондов предприятий, основной задачей МЧС ЛНР является постоянный мониторинг ситуации на данных объектах (включая систему раннего определения вылива (выброса) ОХВ и оповещения производственного персонала и населения, проживающего в зоне возможного химического заражения) и проведения оперативных действий по локализации, ликвидации возможной ЧС (происшествия) и принятия решения о проведении эвакуации [2]. Именно с целью повышения эффективности работы аварийно-спасательных подразделений в направлении поддержки принятия управленческих решений по локализации и ликвидации техногенных аварий, связанных с оборотом ОХВ во всем мире, широко используются разного рода оперативные программные комплексы и сервисы [3-5].

Одной из задач, стоящей перед МЧС ЛНР является разработка программного комплекса, который бы позволял проводить расчеты масштабов чрезвычайных ситуаций, связанных с выливом (выбросом) опасных химических веществ с учетом особенностей местности, погодных условий с последующим наложением результатов расчетов на топографическую карту. На основании изученного материала можно сделать вывод, что в настоящее время в ЛНР не существует ни одного программного комплекса, который бы позволял проводить расчеты по определению зоны химического заражения, хотя подобные автоматизированные комплексы существуют и используются во многих странах мира.

Основой для построения подобных комплексов могут быть методики и отдельные группы математических моделей. В частности, в Российской Федерации широко используется программный комплекс «*ТОКСИ+*» (свидетельство об официальной регистрации № 2006613904, сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU. СП16.Н00031), предназначенный для количественной оценки последствий аварий на опасных производственных объектах с выбросом опасных химических веществ (ОХВ) в атмосферу и распространяется на случаи выброса ОХВ в атмосферу как в однофазном (газ или жидкость), так и в двухфазном (газ и жидкость) состоянии [3]. Возможности программного комплекса «*ТОКСИ+*» также позволяют производить расчет полей концентраций, токсодоз и зон заражения при аварийном выбросе опасных веществ в атмосферу (методики ТОКСИ 2.2 и ТОКСИ 3); рассчитывать зоны заражения для заданной вероятности токсического воздействия (с использованием probit-функции) (методика ТОКСИ 3); оценивать воздействие ударной волны при взрывах топливно-воздушных смесей (РД 03-409–01, методика ТВС); производить оценку воздействия опасных факторов при взрывах и пожарах (методики ГОСТ Р-12.3.047–98); рассчитывать число пострадавших (попавших в зону действия поражающих факторов); определять концентрации вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД–86);в модуле ТОКСИ-3 реализован гибридный вариант расчета «условно-тяжелых» облаков с использованием ТОКСИ-2 и ТОКСИ-3; реализована поддержка работы с изображениями ситуационного плана в формате AutoCAD; предусмотрено подключение новых расчетных методик.

В США для этих целей используется программный комплекс *ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)* [4]. Комплекс *ALOHA* предназначен для использования при проведении расчетов во время разлива опасных химических веществ, в помощь аварийно-спасательным службам в ликвидации аварий, связанных с опасностью распространения токсичных воздушных масс, теплового излучения от пожаров и эффектов взрыва. Основой методологии *ALOHA* являются модели дисперсии воздуха для оценки риска ингаляции, связанной с токсичными химическими веществами в воздухе, и степенью воспламеняющегося облака. Эти модели дисперсии воздуха используются для прогнозирования того, как концентрация загрязнителя при выбросе в атмосферу варьируется в зависимости от времени и положения. Тем не менее,

ALOHA не моделирует все комбинации "источника силы", сценария и категории опасности для сценариев сжигания. Пользователь должен выбрать определенную комбинацию с ограниченным выбором. Также, следует отметить, что возможность наложения результатов расчетов зон заражения на карту местности возможна только с помощью ручного ввода данных, что значительно затрудняет и замедляет работу с комплексом.

В некоторых странах бывшего Советского Союза используется программа «*Определение зон заражения АХОВ»*, разработанная ЗАО НПП «Инжмашпроект» на основе СП 165.1325800 и предназначенная для прогнозирования масштабов возможного химического заражения при авариях на технологических емкостях и хранилищах, при транспортировке железнодорожным, трубопроводным и другими видами транспорта, а также в случае разрушения объектов, отнесенных к химически опасным [5].

Программа предназначена для заблаговременного и оперативного прогнозирования масштабов загрязнения на случай выбросов сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) в окружающую среду при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте.

Таким образом, существует насущная потребность в разработке своего качественного программного продукта, который позволил бы осуществлять долгосрочную (оперативную) и аварийную оценку обстановки путем прогнозирования масштабов загрязнения в случае возникновения аварий с утечкой (выбросом) опасных химических веществ из технологических емкостей на химически опасных объектах, на автомобильном, речном, железнодорожном и трубопроводном транспорте с учетом местных особенностей территорий Донбасса.

Список литературы:

1. МЧС ЛНР определило наиболее опасные для экологии промобъекты Луганщины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://gtrklnr.com/2018/02/02/mchs-lnr-opredelilo-naibolee-opasnye-dlya-ekologii-promobekty-luganshhiny свободный. (Дата обращения 11.01.2021 г.).

2. Постановление Совета Министров ЛНР от 17.01.2017 № 16/17 «Об утверждении Порядка функционирования системы мониторинга и прогнозирования ЧС, проведения мониторинга и прогнозирования ЧС».

3. Программный комплекс Токси+ (версия 3.3) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://textarchive.ru/c-1381840.html свободный. (Дата обращения 10.01.2021 г.).

4. ALOHA Software [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.epa.gov/cameo/aloha-software свободный. (Дата обращения 09.01.2021 г.).

5. Программа «Определение зон заражения АХОВ» (по СП 165.1325800) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://imp-npp.ru/?page_id=41 свободный. (Дата обращения 09.01.2021 г.).

РАЗВИТИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Гамаюнов О.А., ассистент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В мире сохранение биоразнообразия и уникальных природных ландшафтов занимает особое место среди основных экологических проблем современности. Российская Федерация играет огромную роль в сохранении глобального биоразнообразия и поддержании биосферных функций. Одним из основных направлений решения данной проблемы, является увеличение особо охраняемых природных территорий. Крымский полуостров является неотъемлемой частью Российской Федерации, и положительная динамика развития заповедного фонда на полуострове несет значимую роль в сохранении уникальности природных объектов.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, Республика Крым, заповедные территории, заповедный фонд, развитие, положительная динамика.

Республика Крым является уникальной природной территорией. Находясь на 45 широте, Крымский полуостров благодаря разнообразному рельефу, где присутствуют горы, холмистые районы и равнины, сформировал несколько климатических зон с выраженными, непохожими друг на друга характеристиками. На относительно небольшой территории присутствует пять типов климатических зон: степной континентальный, степной приморский, предгорный лесостепной, горный лесной, субсредиземноморский. Разнообразие рельефа и климата повлияло на образование большого спектра ландшафтных комплексов и появлению множества эндемичных видов животных и растений, которых насчитывают более 240 и которые нигде на планете больше не встречаются.

Согласно Федерального Закона «Об особо охраняемых природных территориях» особо охраняемые природные территории (ООПТ) - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

ООПТ относятся к объектам общенационального достояния.

С учетом особенностей задач, режима и статуса различаются следующие категории ООПТ:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- национальные парки;
- природные парки;

- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты.

В Российской Федерации насчитывается более 20 тысяч объектов особо охраняемых природных территорий из низ федерального значения 499, регионального 16514 и местного 3064. Развитие ООПТ является неотъемлемой частью национального проекта «Экология» и Национальной Стратегии сохранения биоразнообразия России.

История развития заповедных территорий в Крыму берет свое начало с царской России, где в 1870 году были основаны закрытые места для царской охоты – «Заказник императорской охоты», которые только 1917 объявлены национальным заповедником, а 30 июля 1923 года в СССР вышел декрет "О Крымском государственном заповеднике и лесной биологической станции" откуда и начинается развитие ООПТ в Крыму.

В пост советское время, когда территория Крыма входила в состав Украины в период с 1991 года по март 2014 развитие ООПТ имеет положительную динамику. Заповедный фонд по сравнению с 1991 года увеличился на 15% по общей площади заповедных земель с 135 тыс. га до 155тыс. га., что соответствовало 5% и 5.7% от общей площади территории Крыма, однако почти в 2 раза ниже рекомендуемого ООН оптимального уровня заповедной насыщенности для регионов мира, что соответствует стандарту в 10% от общей площади региона.

На период 1991 года заповедный фонд Крыма включает 158 объектов ООПТ. Основу крымских ООПТ составляют 4 государственных природных заповедника: на их долю приходится 43,8% всей заповедной площади полуострова:

-Крымский заповедник, охраняющий горно-лесные, нагорно-лугово-лесные и субсредиземноморско-лесные ландшафты горной части полуострова (создан в 1923 году; площадь 33397 га);

-Ялтинский горно-лесной заповедник (1973г., 14590 га);

-заповедник "Мыс Мартьян", охраняющий уникальный субсредиземноморско-лесной с реликтовой вечнозеленой дендрофлорой природный комплекс (1973г., 240 га);

-Карадагский заповедник, охватывающий территорию древневулканического горно-лесного ландшафта (1979г., 2855 га).

Большую часть особо охраняемых природных территорий Крыма в 1991 году занимают небольшие объекты заповедного фонда Крыма других категорий. На полуострове находилось 33 государственных заказника (их общая площадь - 51,7% заповедной территории полуострова), в том числе - 16 заказников общегосударственного значения.

В 1998 году были созданы Казантипский и Опукский природные заповедники. По состоянию на 01.01.1999г. природно-заповедный фонд Крыма включает 142 объекта, занимающие площадь 116.4 тыс. га. Из них 43 объекта

общегосударственного значения и 99 - местного значения. Заповедные территории составляют 4,3% от общей площади Крыма.

В 2005 году количество особо охраняемых природных территорий приравнивается к 145 с общей площадью в 128.1 тыс. га, что занимает 4.7% территории Крымского полуострова. 44 объекта ООПТ являются общегосударственного значения и 101 местного.

2014 год для Крыма стал переломным во всех сферах жизни, после присоединения к Российской Федерации в марте начался переходный период, в котором Республика Крым входила в юридическое поле России, данный процесс так же коснулся заповедного фонда уже Российского Крыма. На конец 2014 года насчитывалось 176 объектов ООПТ общей площадью в 155 тыс. га, что составляло 5.7% от площади полуострова. Все общегосударственные объекты заповедного фонда перешли в республиканское подчинение и только в 2018 году были организованы ООПТ федерального значения постановлением Правительства Российской Федерации «О создании особо охраняемых природных территорий федерального значения на территории Республики Крым» от 13.09.2018 № 1091, в которые вошли:

- Государственный природный заповедник «Казантипский»
- Государственный природный заповедник «Лебяжьи острова»
- Государственный природный заповедник «Опукский»
- Государственный природный заповедник «Ялтинский горно-лесной»
- Государственный природный заповедник «Карадагский»
- Государственный природный заказник федерального значения «Каркинитский»
- Государственный природный заказник федерального значения «Малое филлофорное поле»
- Национальный парк «Крымский»

Современное состояние заповедного фонда Республики Крым насчитывает 199 объектов ООПТ из них 8 федерального значения и 191 регионального, площадь которых приравнивается к 225,25 тыс. га, что соответствует 8.34% от общей площади Крымского полуострова, это почти доходит к 10% рекомендованным Организации объединенных наций для оптимального уровня заповедной насыщенности региона. И уже в 2021 году Минэкологии Крыма планирует создаст пять новых особо охраняемых природных территорий.

Заповедный природный фонд Крыма образует развитую систему всех видов особо охраняемых территорий за годы своего развития стал важнейшим показателем эталонно-научного и природно-ресурсного потенциала полуострова. Это естественный средосохраняющий и средовоспроизводящий источник равнинно-степной, горно-лесной и южнобережно-субсредиземноморской природы полуострова.

Список литературы:

1. Дежкин В.В., Снакин В.В. Заповедное дело: Толковый терминологический словарь-справочник с комментариями. - М.: НИА – Природа – 2003. – С.307.

2. Заповедники Советского Союза (краткий справочник). – М.:Лесная промышленность – 1988. – С. 250

3. Об особо охраняемых природных территориях (с изменениями и дополнениями): федер. Зак. от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ

4. ООПТ России: справочно-информационная система. – URL: http//oopt.info

5. О создании особо охраняемых природных территорий федерального значения на территории Республики Крым: постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2018 г. № 1091

6. Парчук Г.В. Перспективы заповедного Крыма/ Материалы III научной конференции «Заповедный Крым: заповедное дело, биоразнообразие, экообразлвание». - Симферополь – 2005. – С. 85-90

7. Паспорт национального проекта "Экология", утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16.

8. Распоряжение Совета Министров Республики Крым от 05 февраля 2015 года № 69-р «Об утверждении Перечня особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым»

9. Сборник руководящих документов по заповедному делу. 3-е изд. – М., 2000.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ЭРИТРОПОЭЗА У РЫБ

Титенко Е.В., магистр кафедры водных биоресурсов и марикультуры
Зинабадинова С.С., кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе проанализировано гистологическое строение органов и структур, обеспечивающих кроветворение у рыб. Охарактеризованы особенности формирования форменных элементов крови в основных органах гемопоэза: селезенке, почке. Приведено описание процессов гемопоэза в пищеварительном тракте, печени, вилочковой железе.

Ключевые слова: гемопоэз, кроветворение у рыб, форменные элементы крови.

Образование и регенерация форменных элементов крови (гемопоэз) на протяжении всей жизни индивидуума обеспечивается кроветворными тканями. В зависимости от состояния организма и внешних условий, за счет деятельности органов кроветворения, регулируется число клеток крови. В процессе онтогенеза место образования форменных элементов крови несколько раз меняется и в конечном итоге определяется филогенетическим уровнем развития организма. За счет кроветворных органов сохраняется стабильность клеточного состава крови, поддерживается численность тех или иных ее элементов [1].

У рыб кроветворение может осуществляться в селезенке, тимусе, кишечной стенке, почках, перикардиальной полости сердца и жабрах. Значительная часть периода созревания форменных элементов происходит в кровеносных сосудах. Более того, для отдельных представителей рыб описаны случаи обнаружения гемопоэтических тканей в гонадах, в области глотки. Крупное скопление образующей лимфоциты ткани находится в пищеводе у акул [2]. В то время как у высших позвоночных важным центром кроветворения является костный мозг. Появление пустот в крупных костях, вероятно, исходно было адаптацией, повышающей эффективность использования костной ткани и снижающей вес тела. Вместе с тем освободившееся пространство оказалось пригодно для новых целей: полости стали использоваться для размещения запасов жира и кроветворных тканей.

Гистологические исследования позволяют утверждать, что в основе всех органов кроветворения находится особый вид соединительной ткани – ретикулярная ткань. Одной из отличительных особенностей её клеток является наличие многочисленных тонких отростков, которыми они контактируют друг с другом, образуя сеть. Дополнительно «каркас» этой сети из ретикулярных клеток поддерживается ретикулярными волокнами.

Почка – один из центральных органов кроветворения рыб, многие авторы сравнивают ее с красным костным мозгом высших позвоночных животных.

Гемопоэтическая ткань в этом органе сконцентрирована в виде редких, небольших по размеру островков. Формирующиеся клетки крови располагаются хаотично среди ретикулярных клеток. Наибольшую часть составляют развивающиеся лейкоциты.

В селезенке формируются все форменные элементы крови. Паренхима селезенки у рыб состоит из чередующихся участков белой и красной пульпы. Соединительнотканные перегородки между белой и красной пульпой отсутствуют. Основное количество формирующихся клеток приходится на агранулоцитарные лейкоциты, на втором месте находятся эритроциты. Участки белой пульпы концентрируются вокруг сосудов. В участках белой пульпы среди элементов ретикулярной ткани обнаруживаются дифференцирующиеся клетки крови всех рядов, которые имеют хаотичное распределение.

В пищеварительном тракте у рыб выявляются кроветворные образования, ассоциированные со слизистой оболочкой, в которых превалируют клетки лимфоцитопоэтического ряда [1].

А.А. Заварзин (1953) утверждал, что жаберный аппарат современных осетровых и костистых, являясь пограничным органом, наряду с дыхательной и другими функциями, выполняет и функцию кроветворения. Гемопоэз в этом органе, как показывает его гистоструктура, может осуществляться не только за счет эндотелия сосудов, но и за счет ретикулярного синцития. Последний у рыб сосредоточен в области жаберных дужек, у основания жаберных лепестков.

В предличиночном периоде рыб главным кроветворным органом является мезенхима формирующегося мезонефроса, где обнаруживаются не только полустволовые, унипотентные клетки – предшественницы, но и бластные формы клеток эритропоэтического, миелобластического и лимфоцитопоэтического рядов [2].

У рыб кроветворная ткань рассредоточена в организме диффузно. Такое распределение очагов гемопоэза, по-видимому, связано с водным образом жизни, вследствие чего существует большая вероятность проникновения в организм болезнетворных микроорганизмов, таким образом, большая часть органов совмещает функции кроветворения и иммунитета.

Список литературы:

1. Грушко М.П. Особенности кроветворения у представителей хрящевых рыб / М.П. Грушко, С.М. Хвостова, В.Н. Крючков // Физиология и биохимия гидробионтов. Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство, 2012. - №1. – С. 133-135.

2. Ложниченко О.В. Цитогенез форменных элементов крови и особенности формирования органов кроветворения у осетровых рыб: диссертация ... доктора биологических наук : 03.00.25 / Астрахан. гос. ун-т.- Астрахань, 2007.- 471 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ НА РЕЙДЕ

Ивановская А.В., доцент, кандидат технических наук., доцент кафедры судовых энергетических установок
Мариловцев А.Н., аспирант кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: Необходимость внедрения судовладельцами систем управления безопасности, базирующихся на анализе и защите от выявленных рисков, а также на улучшении навыков персонала, относящихся к управлению безопасностью, что будет способствовать повышению эксплуатационной безопасности судна и элементов СЭУ в целом, а также защите окружающей среды. В работе рассмотрены основные экологические риски при выполнении грузовых операций на судне, находящемся на рейде.

Ключевые слова: грузовые операции, экологические риски, судно на рейде.

В настоящее время обеспечение безопасности и приемлемого уровня риска является принципиальным вопросом, определяющим перспективы развития морской техники.

Подтверждением сказанному является принятие в 1993 году Резолюции ИМО А.741(18) "Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения" (МКУБ - ISM Code) и придание кодексу обязательного применения включением его в качестве главы IX в Международную Конвенцию СОЛАС. В разделе 1.2 Кодекса отмечается, что его цели состоят в обеспечении безопасности на море, предотвращении несчастных случаев или гибели людей и избежание причинения ущерба окружающей среде, в частности морской среде, и имуществу. Цели компании, связанные с управлением безопасностью, должны, среди прочего: 1) обеспечивать безопасную практику эксплуатации судов и безопасные для человека условия труда; 2) обеспечивать защиту от всех выявленных рисков; и 3) постоянно улучшать навыки берегового и судового персонала, относящиеся к управлению безопасностью, включая готовность к аварийным ситуациям, связанным как с безопасностью, так и защитой окружающей среды.

В районе Азово-Черноморского бассейна ведется активная перегрузка навалочно-насыпных грузов как в порту, так и на рейде с одного судна на другое. Такие технологические операции оказывают негативное влияние на морскую среду, атмосферный воздух и на здоровье человека. Основными сыпучими грузами, перевозимыми морем, являются зерно, комовая сера, минеральные удобрения, угли различных марок, апатит, нефелиновый и железорудный концентраты, цемент и другие). Данные грузы представляют собой мелкозернистые, порошкообразные и пылевидные вещества с размерами частиц от 1,5 до 0,05 мм. Эти грузы содержат в своем составе мелкие частицы,

склонные к пылеобразованию, которое приводит к частичной потере груза вследствие пылеуноса взвешенных частиц воздушными потоками.

Навалочно-насыпные грузы перевозят навалом или в мягкой или жесткой таре. Перегрузка этих грузов осуществляется в основном с использованием грейферных кранов или перегружателей, конвейерным транспортом, с помощью пневмоустановок.

Особенно негативно для окружающей среды сказывается перегрузка по крановой схеме, запыленность воздуха при этом в десятки, сотни и даже тысячу раз превышает установленные санитарные нормы.

Конвейерные перегрузки обладают наиболее высокой производительностью. Однако, при открытых конвейерах запыленность воздуха достигает порядка 2 тысяч мг/м3 при величине ПДК 4-6 мг/м3.

Самой экологически чистой является перегрузка пневмоустановками, сводящая пылеобразование практически к нулю при перемещении с одного транспортного средства на другое. Запыленность воздуха возникает уже в зоне работы установки или в трюме, что негативно сказывается, в большей мере, на здоровье человека.

Еще одним из перегружаемых грузов является нефть. Негативное влияние нефти на окружающую среду хорошо известно. При запоздалых операциях по ликвидации разливов нефтяное пятно распространяется на большую площадь, приобретая при этом незначительную толщину. Часть нефти при этом испаряется, либо образует с морской водой смесь «вода-нефть» или «нефть-вода», что сводит возможный ее сбор практически к нулю. Попадание нефти в море при такой перегрузке возможно, в основном, при несоблюдении правил грузовых операций нефти, или при авариях.

В целом, можно выделить следующие причины загрязнения морской среды при грузовых операциях:

– превышение массы груза;
– неисправность механизмов, грузозахватных приспособлений, тросов (стропов);
– неправильная строповка и перемещение груза;
– опасное раскачивание груза при подъеме;
– неустойчивое положение штабелей при складывании;
– падение или скольжение груза по палубе;
– косое натяжение подъемного троса при подъеме (перемещении) груза;
– превышение допустимого вылета стрелы крана;
– несоблюдение правил ведения грузовых операций;
– работа при волнении моря;
– техногенные или природные воздействия;
– аварийные ситуации;
– субъективные ошибки персонала и др.

В таблице 1 представлена оценка возможных последствий наступления аварийных ситуаций и их влияние на окружающую среду, безопасность человека.

Таблица 1 – Оценка последствий наступления АС

Вероятные последствия					
Кате-гория	Оценка последствий	Влияние на безопасность людей	Влияние на окружающую среду (ОС)	Материальный и финансовый ущерб	Влияние на репутацию
1	Пренебрежимо малые (Очень низкая)	Отсутствие травматизма	Без загрязнения ОС	< 10 тыс. доллар. США; Незначительные повреждения оборудования/ без перерыва в эксплуатации.	Отсутствие влияния
2	Малые (Низкая)	Возможность травматизма, не приводящего к потере трудоспособности.	Незначительное загрязнение ОС. Время восстановления ОС < 1 месяца (затраты < 1тыс. доллар. США)	10-100 тыс. доллар. США. Непродолжительный перерыв в работе вследствие аварийной ситуации (не повлёкшей повреждений объекта).	Незначитель-ное влияние
3	Значительные (Средняя)	Возможны тяжкие травмы. Многочисленные незначительные повреждения. Длительная потеря трудоспособности.	Значительное загрязнение ОС. Время восстановления ОС > 1 месяца (затраты > 1 тыс. доллар. США).	100-1000 тыс. доллар. США. Простой объекта (до нескольких суток) из-за аварии, ремонтные работы, не связанные с корпусными конструкциями.	Значительное влияние
4	Тяжкие (Высокая)	Возможность несчастного случая со смертельным исходом/ многочисленных тяжких травм. Одиночные жертвы.	Значительное воздействие на ОС. Время восстановления ОС > 1 года (затраты > 1 млн. доллар. США).	1-10 млн. доллар. США. Простой объекта (более нескольких суток) из-за аварии, значительные ремонтные работы корпусных конструкций.	Крупные последствия для дальнейшей деятельности
5	Катастрофические (Очень высокая)	Многочисленные жертвы	Катастрофическое воздействие на окружающую среду. Глобальная или национальная катастрофа. Время восстановления ОС > 10 лет.	>10 млн. доллар. США. Катастрофа – гибель, затопление объекта или его полное конструктивное разрушение.	Разрушитель-ные последствия для деятельности

В связи с этим в судоходной компании должен осуществляться контроль и управление рисками при грузовых операциях (таблица 2)

Таблица 2 – Контроль и управление рисками при грузовых операциях

<table>
<tr><th>Обеспечение приемлемого уровня риска</th><th>Контроль над всеми идентифицированными опасностями</th><th>Анализ факторов, влияющих на выбор мер по снижению мер</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1 формирование критериев приемлемого уровня риска с использование принципа ALARP</td><td rowspan="2">1 установление мер контроля по управлению рисками и их группировка в практически регулируемые варианты</td><td>1 техническая выполняемость</td></tr>
<tr><td>2 вклад мер в снижение риска</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2 учет особенностей Политики компании, осуществляющей морские операции, владельца судна в области безопасности и риска</td><td rowspan="2">2 оценка эффективности вариантов управления рисками в отношении снижения риска и выбор оптимального варианта проведения грузовых операций</td><td>3 оценка затрат, риски, связанные с реализацией мер</td></tr>
<tr><td>4 неопределенность, включая человеческий фактор</td></tr>
</table>

Список литературы:

1. Казаков А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 416 с.

2. Веселов Ю.Б., Леканов В.Г. Портовые перегрузочные комплексы: учеб.-справ. пособие. – Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2005. – 46 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Малько С.В., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря
Семенова А.Ю., канд. экон. наук, доцент кафедры экологии моря
Гамаюнов О.А., ассистент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» г. Керчь

Аннотация: В результате проведенного исследования нами были получены профили индикаторных групп видов птиц для островных и прибрежных экосистем при планировании мероприятий по охране и управлению островными и прибрежными орнитокомплексами. Важным аспектом в исследовании является определение статуса угрозы для индикаторных видов.

Ключевые слова: прибрежные экосистемы, орнитокомплексы, индикаторные виды, водно-болотные угодья, биотопическое распределение

Для бонитировки водно-болотных угодий международного или национального значения видовое разнообразие и численность птиц может служить надежными показателями полноценности этих экосистем и степени антропогенного воздействия на них. Число семейств и видов водных и околоводных птиц является надежным индикатором потенциального разнообразия орнитокомплексов и степени экологического состояния водно-болотных угодий. Численность таксономических и экологических групп птиц свидетельствуют о развитии природного комплекса.

Изучение и управление водно-болотными угодьями приобретает особое значение, учитывая растущее антропогенное воздействие на природные комплексы, и, как следствие этого, возникновение угрозы для существования местообитаний и отдельных видов растений и животных [1-4].

Важным аспектом также является общность ареалов обитания многих видов (особенно птиц, которых принято считать индикаторами состояния водно-болотных угодий, согласно материалам Рамсарской конвенции) и существования пролетных и миграционных путей, охватывающих территории нескольких государств. Орнитокомплексы, которые подвергаются значительному антропогенному воздействию, отличаются более выраженной территориальной конкуренцией и значительными колебаниями численности и видового состава, что открывает перспективы использования их как индикаторов состояния этих экосистем [5, 6].

Островные и прибрежные, и водные экосистемы, будучи частью водно-болотных угодий, являются, с одной стороны, компонентами ландшафта, обладающих высокой уязвимостью и ограниченными возможностями к самовосстановлению. С другой стороны, они характеризуются как модельные участки для мониторинга и управления, ввиду ограниченности территории и

высокой концентрации околоводных и водоплавающих видов птиц, в том числе и колониально гнездящихся [5].

Важной задачей охраны островных природных биогеоценозов является поддержка сложных связей, исторически сложившихся между отдельными компонентами и сохранение их способности к саморегуляции. Экологически обоснованное рациональное природопользование таких экосистем как прибрежные территории и острова должны базироваться на достижении максимальной биологической продуктивности, на минимальном нарушении их гомеостаза при различных антропогенных действиях. Сохранение максимального экологического разнообразия (и как одной из составляющих - видового разнообразия) обеспечивает сохранение основных цепей питания в экосистеме и соответственно препятствует ее развитию в сторону упрощения (регрессу), что приводит в большинстве случаев к депрессии и разрушению.

Подобная орнитологическая информация, полученная в результате полевых исследований, до сих пор не находит адекватного применения для употребления в ландшафтном и земельном планировании и менеджменте местообитаний. Существует определенная проблема неудовлетворительного и несоответствующего использование орнитологических данных (услуг которые предоставляют полевые орнитологи и экологи) различного рода ведомствами, ответственными за территориальное планирование и его использования. С их стороны есть определенные претензии к качеству и виду предоставляемых полевыми орнитологами услуг. В связи с этим, особую важность приобретает задача интерпретации данных по числу видов, оценке видового разнообразия и постоянства неизменности видов на гнездовании для использования их в качестве рекомендаций для планирования и менеджмента территорий.

В последнее время широко используется метод биоиндикации, где индикаторами выступают не отдельные виды, а их совокупность, в данном случае определенная часть орнитокомплексов, иными словами - гамма-разнообразие, которое отражает ценотический уровень развития индикации. Этот подход основывается на представлении о биоценозе как многомерной системе, плотного комплекса видов, структурированных в соответствии с факторами, ограничивающими пределы данной системы, и где каждый вид определяется экологической нишей, которая обусловливает его биотические взаимодействия.

Для идентификации индикаторных видов, частот распределения и видового разнообразия околоводных видов птиц, гнездящихся в регионе исследования, были обследованы различные островные и прибрежные системы Восточного Сиваша и Керченского полуострова.

Индикаторные виды, на наш взгляд, должны отвечать следующим требованиям:

- индикаторный вид, это - вид, который отличается значительно высокой частотой встречаемости (и обычно выше плотности) в одной или нескольких островных и прибрежных системах, по сравнению с остальными;

- индикаторный вид, это – вид, который гнездится на островных и прибрежных системах с определенными типами биотопов чаще и регулярнее, и зависит от них больше, чем от всех остальных.

Наиболее важна информация относительно индикаторных видов птиц - частота встреч в различных островных системах, потому что присутствие или отсутствие вида для каждой островной или прибрежной системы гораздо легче установить, чем численность или ее плотность. Определение плотности зависит от многих и подчас достаточно сложно оцениваемых факторов: методики полевых исследований, опыта учетчика, времени учетов, погодных условий, размеров территории. Таким образом, плотность может быть предоставлена только как дополнительная информация к частоте встреч.

В ряде работ, посвященных проблемам выделения индикаторных видов [5, 6, 7], основной акцент делается на биотопическое распределение видов-индикаторов. В связи с этим, существует определенная проблема - выделение гнездовых биотопов и проведение границ между ними. Специфика островных поселений колониальных видов птиц не позволяет с достаточной степенью достоверности выделить индикаторные группы видов в силу ряда причин: большинство видов птиц являются эвритопамы, то есть для них видовой состав островной или прибрежной растительности не является определяющим параметром, гораздо важнее для них высота растительного покрова и площадь проективного покрытия; распределение колоний птиц на островах и прибрежных территориях зависит от времени и очереди появления на гнездовании тех или иных видов птиц. Кроме этого, видовой состав растительности претерпевает значительные изменения под влиянием ветрового и волнового режимов; изменения площадей и конфигураций островов или береговой линии, также затрудняет выделение стабильных растительных ассоциаций. Растительность подпадает под определенное влияние со стороны колониальных видов птиц, которые гнездятся на этой территории.

В результате проведенного исследования нами были получены своеобразные профили индикаторных групп видов птиц для островных и прибрежных систем (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение индикаторных видов

Индикаторные виды	Островные и прибрежные системы
Gelochelidon nilotica, Sterna hirundo, Sterna albifrons	Арабатский залив
Thalasseus sandvicensis, Sterna hirundo	Казантипский залив
Larus melanocephalus, Larus genei	Арабатский залив
Egretta alba, Egretta garzetta, Ardea cinerea	Казантипский залив

Предложенная модель индикаторных видов, определяет схему исследования и планирование островных и прибрежных систем с целью дальнейшего управления и охраны.

Важно отметить, что при планировании мероприятий по охране и управлению островными и прибрежными орнитокомплексами важным аспектом является определение статуса угрозы для индикаторных видов.

Относительно стабильная численность птиц, в том числе и с постоянной тенденцией к снижению, свидетельствует, с одной стороны, об относительном равновесии экосистемы, с другой - о постепенном ухудшение экологических свойств биотопов. Резкий спад и обеднение видового разнообразия птиц - показатель необратимых изменений среды их обитания. Таким образом, птицы, как биоиндикаторы, могут использоваться не только для определения ценности водно-болотных угодий при формировании сети охраняемых биотопов, но и для биологического мониторинга их состояния и своевременного принятия мер, необходимых для предотвращения нежелательных процессов, нарушающих природный комплекс.

Список литературы:

1. Одум Е. Экология / Е Одум. - М.: Просвещение, 1968. – 168 с.

2. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций / Е.Н. Панов. – М.: Наука, 1983. – 424 с.

3. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции / С. С. Шварц. М.: Наука, - 1980. – 277 с.

4. Шилов И.А. Физиологическая экология животных: Учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / И.А. Шилов. – М.: Высш. шк., 1985. – 328 с.

5. Филонов К.П. Колониальные птицы Молочного лимана (Азовское море) / К.П. Филонов, В.И. Лысенко, В.Д. Сиохин // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их о храна. – М.: Наука, 1975. – С. 159-161.

6. Черничко И.И. Программа мониторинга околоводных птиц Азово-Черноморского региона Украины / И.И. Черничко В.Д. Сиохин, В.М. Попенко и др. – Мелитополь: Бранта, 1998. – 81 с.

7. Черничко Р.Н. Размещение и численность береговой ласточки на некоторых территориях степной и лесостепной зон Украины / Р.Н. Черничко, И.И. Черничко, Г.Г. Гаврись, и др. // Беркут. - 1996. – Т. 6. – Вып. 1. – С. 44-52.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЕЙ

Ковековдова Л. Т., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник аналитической научно-испытательной лаборатории
Симоконь М.В., кандидат биологических наук, заведующий аналитической научно-испытательной лаборатории
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО), г Владивосток

Аннотация: Проведено определение микроэлементов (Ag, Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, U, V, Zn) в мышцах и печени рыб: минтая, жёлтопёрой камбалы, малоглазого макруруса, тихоокеанской трески, белокорого палтуса из промысловых зон дальневосточного региона. Микроэлементный состав мышц рассмотренных рыб практически не отличается. Ряд уменьшения концентраций элементов в мышцах рыб имеет следующий вид: Fe, Zn, Al, As, Cu, Se, Ba, Mn Pb Cd Cr, Mo, Ni., V, Sb, Hg Co, U. Камбалы, ведущие придонный образ жизни отличались наиболее высоким содержанием мышьяка. Концентрации токсичных элементов кадмия, свинца, мышьяка и ртути в мышцах и печени большинства обследованных морских рыб не превышали ПДУ.

Ключевые слова: морские рыбы, микроэлементы, концентрация, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, качество.

Рыбы в биоценозах водных экосистем занимают верхний трофический уровень. Они способны аккумулировать загрязняющие вещества различной природы, степень накопления которых зависит от химических показателей среды их обитания, принадлежности вида к той или иной экологической группе [1, 2]. В настоящее время в литературе присутствует информация о накоплении тяжёлых металлов в органах морских и пресноводных рыб [3, 4], данные о содержании в органах рыб микроэлементов (Ag, Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, U, V, Zn) весьма малочисленны.

Цели работы: определить микроэлементный состав мышц и печени морских промысловых рыб: минтая *(Gadus chalcogrammus)*, тихоокеанской трески *(Gadus macrocephalus)*, желтопёрой камбалы (*Limanda aspera*), малоглазого макруруса (*Albatrossia pectoralis)*, тихоокеáнского белокорого палтуса (*Hippoglossus stenolepis*). Провести оценку качества рыб по содержанию токсичных элементов.

Объекты исследования - морские рыбы из промысловых районов Дальневосточных морей. Рыбы были выловлены научно-исследовательскими судами Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО). Жёлтопёрые камбалы и минтай были выловлены в Японском и Охотском морях, малоглазый макрурус, тихоокеанская треска и белокорый палтус в Беренговом море в 2020 г.

Из траловых уловов отбирали внешне здоровые особи рыб. Рыбу промеряли и взвешивали. С помощью тефлоновых инструментов у рыб

отбирали печень и мышцы. Каждый орган помещали в отдельно взятый пронумерованный полиэтиленовый пакет и замораживали. Замороженные пробы хранили в морозильнике (Т = - 24º С) вплоть до второго этапа исследований.

Подготовка проб рыб к определению элементов проводилась методом кислотной минерализации с азотной кислотой в соответствии с ГОСТ 26929-94 (ГОСТ…, 1994) [5].

Ртуть определяли на прямом анализаторе ртути Milestone DMA-80.

Определение элементов в органах рыб проводили в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными Федеральным центром Госсанэпиднадзора Минздрава России, АНО Центр биотической медицины, Российским химико-технологическим университетом им. Д.И. Менделеева, представительством Perkin Elmer в СНГ. «Методика определения микроэлементов в диагностируемых биосубстратах масс-спектрометрией с индуктивно связанной аргоновой плазмой (ИСП-МС). Методические рекомендации" на приборе Agilent 7700 Series ICP-MS (2M)».

Для сравнения использовали калибровочные стандарты фирмы Agilent Technologies, изготовленные в соответствии с UL ISO 9001. Относительная ошибка не превышала 7%.

Достоверность результатов основана на метрологическом обеспечении, которое предусматривает постоянный контроль качества получаемых данных анализа с помощью международных стандартных образцов, тканей беспозвоночных (NIST SRM 2976 mussel tissue, IAEA MA-A-2/T fish flash.

Были получены количественные результаты содержания Ag, Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, U, V, Zn в печени и мышцах пяти видов промысловых рыб из дальневосточных морей.

Микроэлементный состав мышц рассмотренных рыб практически не отличается. Ряд уменьшения концентраций элементов в мышцах рыб имеет следующий вид: Fe, Zn, Al, As, Cu, Se, Ba, Mn Pb Cd Cr, Mo, Ni., V, Sb, Hg Co, U.

Отмечены видовые отличия рыб в содержании отдельных элементов от занимаемой экологической ниши. Максимальные концентрации мышьяка, железа, кадмия характерны для камбал ведущих придонный образ жизни. Основу рациона камбал составляют ракообразные, моллюски, черви и мелкие рыбы.

Одним из компонентов здорового рациона питания человека являются рыба и морепродукты. Существует необходимость нормирования содержания токсичных элементов в морском сырье.

В съедобных тканях рыб контролю подлежат уровни содержания ртути, свинца, кадмия и мышьяка. Согласно нормативным документам, допустимые уровни содержания токсичных элементов (ПДУ) в морских рыбах составляют: для Pb – 1,0; As – 5,0; Cd – 0,2 (0,7-печень); Hg – 0,5 мг/кг сырой массы (ТРТС 021/2011 г. № 880) [6].

Диапазоны концентраций токсичных элементов в рыбах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Диапазоны концентраций токсичных элементов в органах рыб, мг/кг сыр. массы

Вид	Район вылова	Орган	As	Cd	Hg	Pb
Камбала *Limanda aspera*	Японское море	Мышцы	1,50-15,63	0,009-0,012	0,045-0,193	0,030-0,102
		Печень	4,00-17,40	0,046-1,183	0,035-0,093	0,021-0,467
Камбала *Limanda aspera*	Охотское море	Мышцы	2,01-12,37	0,003-0,05	0,038-0,133	0,015-0,038
		Печень	3,06-9,72	0,039-0,618	0,037-0,106	0,02-0,063
Минтай *Gadus chalcogrammus*	Охотское море	Мышцы	1,50-1,79	0,002-0,005	0,036-0,294	0,010-0,015
		Печень	1,00-3,64	0,043-0,890	0,030-0,084	0,013-0,045
Минтай *Gadus chalcogrammus*	Японское море	Мышцы	1,00-2,84	0,001-0,004	0,034-0,042	0,023-0,045
		Печень	1,97-3,49	0,079-0,097	0,042-0,143	0,038-0,049
Макрурос *Albatrossia pectoralis*	Беринговo море	Мышцы	0,46-0,72	0,010-0,068	0,049-0,085	0,018-0,086
		Печень	1,35-2,7	0,500-0,690	0,054-0,128	0,059-0,144
Треска *Gadus macrocephalus*	Беринговo море	Мышцы	1,11-7,96	0,010-0,029	0,036-0,075	0,009-0,018
		Печень	1,84-3,73	0,150-0,240	0,076-0,120	0,34-0,937
Палтус *Hippoglossus stenolepis*	Беринговo море	Мышцы	0,57-1,24	0,005-0,009	0,038-0,043	0,012-0,058
		Печень	1,85-2,40	0,120-0,670	0,033-0,048	0,026-0,069

Отмечено превышение ПДУ мышьяка в органах единичных особей камбал и в мышцах единичных особей трески.

Концентрации токсичных элементов кадмия, свинца, мышьяка и ртути в мышцах и печени большинства обследованных морских рыб не превышали ПДУ.

Список литературы:

1. Соболев К.Д. Особенности накопления тяжелых металлов в органах и тканях рыб различных экологических групп // Современные проблемы водной токсикологии. Борок : РАН, 2005. – С. 128–129.

2. Потапов И.И., Солдатов В.Ю. Арктический бассейн и его роль в изменении климата // Экологическая экспертиза. Обзорная информация. Изд: М. ВИНИТИ. 2018. – Вып. 1. С. – 98. (87-102).

3. Ковековдова Л.Т., Симоконь М.В. Тяжёлые металлы в тканях промысловых рыб Амурского залива Японского моря // Биология моря. – 2002. Т. 28. – № 2. – С. 125–130.

4. Jonathan M.P., Aurioles-Gamboa David, Campos Villegas L. E. Metal concentrations in demersal fish species from Santa Maria Bay, Baja California Sur, Mexico (Pacific coast) // Marine Pollution Bulletin. – 2015. – Vol. 99. – P. 356 – 361.

5. ГОСТ 26929-94. Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов. М., 1994. 20 с.

6. О безопасности пищевой продукции Технический Регламент таможенного союза (ТР ТС 021/2011) утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

ОЦЕНКА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА РЫБ ИЗ ОЗЕРА ХАНКА

Катайкина О.И., аспирант, специалист лаборатории промысловая океанография
Ковековдова Л. Т., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Аналитической научно-испытательной лаборатории
Симоконь М.В., кандидат биологических наук, заведующий Аналитической научно-испытательной лаборатории
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО), г. Владивосток

Аннотация: Определены концентрации микроэлементов в органах рыб: коня пятнистого (*Hemibarbus maculates)*, толстолобика *(Aristichthys hypophthalmichtnys)*, монгольского краснопёра (*Chanodichthys mongolicus),* горбушки (*Chanodichthys oxycephalu),* судака *(Sander lucioperca)* из озера Ханка. Ряд уменьшения концентраций элементов в мышцах рыб имеет следующий вид: Fe, Zn, Al, Cu, Mn, Se, Pb, Cr, Ni, As, Co, Mo, Hg, V, Cd, Ag, U. В наибольших концентрациях в мышцах рыб содержаться биологически активные элементы, в наименьших токсичные и элементы содержание которых в воде озера Ханка минимально. Концентрации токсичных элементов в органах обследованных пресноводных рыб из озера Ханка не превышали их предельно допустимых уровней.

Ключевые слова: рыбы, микроэлементы, концентрация, масс – спектрометрия с индуктивно – связанной плазмой, качество.

Проблема возрастания загрязнения водоемов в результате усиления антропогенного воздействия определяет необходимость и актуальность исследования состояния и качества рыбных ресурсов. Современные сведения об экологической ситуации в озере Ханка малочисленны. Практически отсутствует современная информация о содержании токсичных элементов в воде, донных отложениях и гидробионтах озера.

Озеро является самым большим пресноводным водоемом на Дальнем Востоке. В озеро Ханка впадает 24 реки, вытекает же только одна - Сунгача, которая соединяет его с Уссури, а та в свою очередь с Амуром. Озеро Ханка является мелким водоёмом со средней глубиной 4,5 м и преобладающими глубинами 1-3 м, наибольшая глубина составляет 10,6 м. [1]

Озере Ханка является рыбохозяйственной акваторией. В нем обитает 75 видов рыб, из них более 20 промысловые. Уровень содержания элементов, в том числе и токсичных зависит от химических показателей среды их обитания, принадлежности вида к той или иной экологической группе [2].

Цель работы: оценить микроэлементный состав мышц и печени рыб из озера Ханка и провести оценку качества рыб по содержанию токсичных элементов.

Материалами исследования были рыбы, выловленные в ноябре 2019 года из озера Ханка: конь пятнистый (*Hemibarbus maculates)*, толстолобик белый

(Aristichthys hypophthalmichtnys), монгольский краснопёр (*Chanodichthys mongolicus)*, горбушка (*Chanodichthys oxycephalu)*, судак *(Sander lucioperca).*

Из уловов отбирали внешне здоровые особи рыб. С помощью тефлоновых инструментов у рыб отбирали печень и мышцы.

Подготовка проб рыб к определению элементов проводилась методом кислотной минерализации с азотной кислотой в соответствии с ГОСТ 26929-94 [3].

Определение элементов в органах рыб проводили методом масс – спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (ИСП-МС), на приборе Agilent 7700 Series ICP-MS (2M)». Ртуть определяли на прямом анализаторе ртути Milestone DMA-80. Для сравнения использовали калибровочные стандарты фирмы Agilent Technologies, изготовленные в соответствии с UL ISO 9001.

Hg определяли на прямом анализаторе ртути «Milestone» DMA-80.

Получены количественные результаты содержания Ag, Al, As, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Fe, Mo, Mn, Ni, Pb, Se, U, V, Zn в печени и мышцах пяти видов промысловых рыб из озера Ханка.

Таблица 1 – Средние концентрации элементов в органах рыб, мг/ кг сыр. массы

	Краснопер монгольский		Горбушка		Конь пятнистый		Судак		Толстолобик	
	мышцы	печень	мышцы	печень	мышцы	печень	мышцы	печень	мышцы	печень
Al	7,02	11,3	9,84	29,8	10,93	6,41	10,8	14,1	3,8	17,5
V	0,016	0,067	0,02	0,066	0,029	0,047	0,028	7,05	0,01	0,083
Cr	0,088	0,091	0,901	0,91	0,144	0,112	0,092	3,03	0,038	0,511
Mn	0,78	1,89	1,35	1,76	0,87	6,04	0,87	4,39	0,11	1,49
Fe	34,9	144,7	32,3	53,8	45,5	21,2	55,6	181,7	29,0	102,4
Co	0,014	0,055	0,033	0,069	0,022	0,047	0,039	1,69	0,007	0,119
Ni	0,038	0,11	0,156	0,966	0,088	0,106	0,073	3,32	0,017	0,202
Cu	1,11	107,2	0,94	3,52	1,62	1,07	0,53	9,81	0,32	1,17
Zn	8,5	65,1	12,2	32,1	12,3	47,4	7,18	59,9	5,7	32,9
As	0,025	0,286	0,098	0,227	0,05	0,093	0,031	6,58	0,118	0,14
Se	0,17	1,8	0,349	0,733	0,463	0,846	0,206	14,1	0,094	0,551
Mo	0,049	0,319	0,046	0,122	0,036	0,035	0,023	0,257	0,012	0,080
Ag	0,003	1,28	0,009	0,0001	0,007	0,002	0,004	0,013	0,003	0,016
Cd	0,011	0,647	0,023	0,178	0,015	0,043	0,014	1,52	0,003	0,148
Pb	0,107	0,079	0,149	2,654	0,256	0,476	0,165	5,5	0,051	0,36
U	0,006	0,028	0,008	0,015	0,007	0,007	0,005	0,007	0,002	0,018
Hg	0,031	0,174	0,054	0,042	0,039	0,073	0,051	0,031	0,039	0,016

На основании данных таблицы определён микроэлементный состав мышц рыб. Ряд уменьшения концентраций элементов в мышцах рыб имеет следующий вид: Fe, Zn, Al, Cu, Mn, Se, Pb, Cr, Ni, As, Co, Mo, Hg, V, Cd, Ag, U. В наибольших концентрациях в мышцах рыб содержаться биологически активные элементы, в наименьших токсичные и элементы, содержание которых в воде озера Ханка минимально.

Допустимые уровни содержания токсичных элементов (ПДУ) в пресноводных рыбах составляют: для Pb – 1,0; As – 1,0; Cd – 0,2; Hg – 0,6 (пресноводная хищная) мг/кг сырой массы [4]. Концентрации токсичных

элементов в органах обследованных пресноводных рыб из озера Ханка не превышали, установленных ПДУ.

Список литературы:

1. Васьковский М.Г.. Гидрологический режим оз. Ханка. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 176 с.

2. Соболев К.Д. Особенности накопления тяжелых металлов в органах и тканях рыб различных экологических групп // Современные проблемы водной токсикологии. Борок : РАН, 2005. – С. 128–129.

3. ГОСТ 26929-94. Сырьё и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов. М., 1994. 20 с.

4. О безопасности пищевой продукции Технический регламент Таможенного союза (с изменениями на 8 августа 2019 года) ТРТС 021/2011.

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА В ЛНР, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОЖАРОВ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, СТАТИСТИКА, ПУТИ СНИЖЕНИЯ ИХ КОЛИЧЕСТВА

Коваленко А.В., старший научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены чрезвычайные ситуации техногенного характера, возникающие в результате пожаров в Луганской Народной Республике. Рассмотрены причины их возникновения, статистика и пути снижения их количества. Приведены классификационные признаки чрезвычайных ситуаций, которые относятся к пожарам. Произведен анализ наиболее тяжелых техногенных чрезвычайных ситуаций, которые привели к гибели людей или к крупному материальному ущербу.

Ключевые слова: пожар, классификация чрезвычайных ситуаций; чрезвычайные ситуации, классификационные признаки.

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются пожары и взрывы. Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей. В России каждые 4-5 минут вспыхивает пожар и ежегодно погибает от пожаров около 12 тысяч человек [1].

На заседании Комитета общественной поддержки жителей юго-востока Украины в Совете Федерации РФ заместитель председателя Совета министров ЛНР 2017 года Александр Дробот заявил, что завод "Заря" в городе Рубежное Луганской области почти не охраняется. Взрыв или пожар на этом заводе могут привести ко второму Чернобылю [2]. В случае чрезвычайного происшествия в зону поражения попадёт 287 тысяч человек. Зона поражения может расшириться при различном направлении ветра.

По состоянию на сентябрь 2020 года на территории ЛНР произошло 5483 пожара, что в 2,5 раза больше, чем за девять месяцев 2019 года. В 2019 году в республике было 2 156 пожаров [3].

По данным приведенным заместителем министра по вопросам надзорно-профилактической деятельности МЧС ЛНР, полковника службы гражданской защиты Валерия Михайловича Вихтар, более 30 человек погибли на пожарах в Республике по состоянию на март 2020 года. Все факты гибели зарегистрированы в жилом секторе [4].

В республике, разработан Порядок классификации чрезвычайных ситуаций по их уровням на территории Луганской Народной Республики (далее – Порядок классификации), утвержденного постановлением Совета Министров ЛНР № 687 от 06.12.16, в котором определена цель классификации ЧС,

основные критерии и уровни ЧС. Критерии определения уровня ЧС предложены на основе анализа информации о техногенной и экологической обстановке в республике, угрозах существующих и вероятных техногенных и природных катастроф, опыта ликвидации ЧС.

В таблице 1 приведен ряд признаков, которые относятся к пожарам в соответствии с Приказом МЧС ЛНР № 182 от 20.04.17 «Об утверждении классификационных признаков чрезвычайных ситуаций».

Таблица 1 – Основные классификационные признаки чрезвычайных ситуаций, которые относятся к пожарам.

№ пп	Описание признака (короткое описание ситуации, случая, события, происшествия, аварии, явления)	Ед-ца изм. показателя признака	Пороговое значение показа-теля признака
	Чрезвычайные ситуации техногенного характера		
1.1	Гибель или травмирование людей (персонала) вследствие пожаров и взрывов (кроме случаев пожаров и взрывов в жилых зданиях и сооружениях), разрушение подземных сооружений (в том числе обрушения кровель горных выработок в шахтах).	Человек	Погибло от 2 человек, пострадало (травмировано) от 5 человек
1.3	Гибель, отравление или травмирование людей вследствие взрывов и пожаров (в том числе вследствие отравления угарным газом) в сооружениях жилого назначения (бытовые пожары).	Человек	Погибло от 3 человек, пострадало от человек
1.12	Взрыв (пожар) во время движения транспортного средства со взрывоопасными (легковоспламе-няющимися), опасными химическими веществами или нефтепродуктами (с повреждением емкостей (цистерна, контейнер, упаковка и т.д.) опасного груза.	Факт	1
1.25	Пожар (взрыв) на шахте (в подземной горной выработке), который распространился в пределах одной выработки.	Факт	1
1.26	Пожар в производственном здании или сооружении ТЭС, который привел к полной остановке на срок свыше 24 часов всего генерирующего оборудования электростанции или к эвакуации персонала электростанции.	Факт	1

Приводятся различные данные о пожарах в различных источниках. Основными причинами возникновения пожаров по состояния на март 2020 года являются: неосторожное обращение с огнем – 870 пожаров, или 83% всех произошедших пожаров, нарушение правил монтажа и эксплуатации электрооборудования – 88, нарушение правил монтажа и эксплуатации печей – 25, поджоги – 10 [4].

В таблице 2 приведены данные по пожарам и последствиям от них за 2020 год по Луганской Народной Республике.

Таблица 2 – Сводные данные по пожарам и последствиям от них за 2020 год по ЛНР

Название показателя	**Количество , шт.**		
	2020 г.	**2019 г.**	**+,- %**
Всего пожаров и возгораний	8166	2772	+194,6
Последствия пожаров:			
Погибло людей	125	125	0,0
Из них детей	4	2	+100,0
Травмировано людей	96	75	+28,0
Из них детей	7	5	+40,0
Прямые убытки от пожаров (тыс. руб.)	141614,5	86500,83	+63,7
Спасено:			
Людей	135	523	-74,2
Объекты пожаров:			
Сооружений производственного назначения	26	15	+73,3
Торгово-складские сооружения	34	28	+21,4
Социально-культурные, административно-общественные здания	15	15	0,0
Животноводческие здания	0	1	-100,0
Прочие сельскохозяйственные объекты	2	1	+100,0
Здания жилого сектора	5667	1983	+185,8
Прочие объекты пожаров всего: из них:	2266	588	+285,4
Установки, сооружения	26	13	+100,0
Места открытого хранения материалов, техники, открытые территории	2126	512	+315,2
Транспортные средства	103	59	+74,6
Прочие объекты	11	4	+175,0
Причины пожаров:			
Поджог	126	62	+103,2
Неисправность производственного оборудования	15	13	+15,4
Нарушение правил монтажа и эксплуатации электрооборудования	448	386	+16,1
Газоэлектросварочные работы	7	4	+75,0
Взрыв	14	6	+133,3
Самовозгорание вещей и материалов	12	3	+300,0
Нарушения правил монтажа и эксплуатации печного отопления	78	58	+34,5
Нарушения правил монтажа и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок	5	3	+66,7
Нарушения правил монтажа и эксплуатации газовых, керосиновых и бензиновых приборов	10	8	+25,0
Неосторожное обращение с огнем	7375	2183	+237,8
Игры детей с огнем	31	19	+63,2
Разряд молнии	4	4	0,0
Прочие причины	41	22	+86,4
Меры воздействия:			
Заведено уголовных дел	10	7	+42,9
Наложено штрафов	46	27	+70,4

Основными причинами возникновения пожаров в ЛНР за 2020 год являются: неосторожное обращение с огнем – 7375 пожаров, или 90,31% всех

произошедших пожаров, нарушение правил монтажа и эксплуатации электрооборудования – 448 пожаров (5,49%), поджог – 126 пожаров (1,54%), игры детей с огнем – 31 пожар (0,38%).

Список литературы:

1. Пожары и взрывы. https://42.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/chs-tehnogennogo-haraktera/pozhary-i-vzryvy.

2. Техногенные опасности Донбасса. Источник: https://www. gorlovka-news.su.

3. Луганский Информационный Центр — Количество... lug-info.com›news…kolichestvo-pozharov…v…raza…lnr…

4. С начала 2020 года на пожарах в ЛНР погибли 31 человек. https://inlugansk.ru/archives/19344

ТЕРРЕНКУР КАК ТОЧКА РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПАРКА «ТИХАЯ БУХТА»

Рысак Е.С., студентка 2-го курса магистратуры направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
Семенова А.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В результате исследования была рассмотрена возможность организации терренкуров на территории Ландшафтно – рекреационного парка «Тихая бухта».

Ключевые слова: терренкур, велотерренкур, ходьба, Ландшафтно-рекреационный парк «Тихая бухта».

Возможности туристическо — рекреационного потенциала Ландшафтно-рекреационного парка «Тихая бухта» (далее ЛРП «Тихая бухта») на сегодняшний день используются только в летний период. Вместе с тем, есть перспектива круглогодичного использования данной территории для оздоровления и реабилитации при болезнях, связанных с болезнями органов дыхания, нарушения обмена веществ, системы пищеварения и проблемах с опорно-двигательным аппаратом. Это возможно при разработке терренкуров разной протяженности на территории ЛРП «Тихая бухта».

Терренку́р – метод санаторно-курортного лечения, предусматривающий дозированные физические нагрузки в виде пешеходных прогулок, восхождений в гористой местности по определённым маршрутам [1].

Важным фактором, для прокладывания маршрута терренкура является не только горно-лесная территория, чередующаяся с подъёмами, ровными участками и спусками, но и климат местности. Именно климат способен благоприятно влиять на здоровье человека, а именно на такие показатели как: достаточное содержание кислорода, ультрафиолета, отрицательных аэроинов. Такими показателями отличаются места у горных рек и морское побережье.

Отечественные учёные Иванов Е.М. [2], Макаренко Т.Н., Быков А.Т., Макаренко Ю.Е. [3] отмечали в свои работах, что именно климат — не просто активный, а сильнодействующий фактор для разработки программы двигательной активности.

На территории ЛРП «Тихая бухта» существуют естественные тропинки, которые отлично подходят для дозированной ходьбы, так как при каждом шаге нагрузка на позвоночник человека меньше, чем при ходьбе по жесткому покрытию. При подъёмах активируется кардиореспираторная система, повышаются энергозатраты организма. При спусках активируется функция желудочно-кишечного тракта.

Самая высокая точка ЛРП «Тихая бухта» - вершина горы Джан-Кутаран

238 метров над уровнем моря. Её склоны со стороны моря обрывисты и мало пригодны для пеших восхождений. При этом, оборудование канатной дороги с середины склона горы к её вершине, позволит создать «низходящий терренкур», проходящий через сосновый лес и выходом к автотрассе. Этот маршрут наилучшим образом подходит для пожилых людей и физически не подготовленных граждан.

Стоит отметить, что от вершины горы Джан-Кутаран начинается пешеходный экологический маршрут № 1 [4], который заканчивается на территории Тихой бухты. Время прохождения маршрута около 4 часов. Данный маршрут может стать терренкуром для более подготовленных людей.

Также по данному маршруту можно организовать и «велотерренкур» по примеру проекта Минэкономразвития России "Кавминводский эковелотерренкур" [5], который, в свою очередь, станет новой точкой развития существующих на территории ЛРП «Тихая бухта» велосипедного и пешеходных экологических маршрутов [4], с присвоением им новой функции.

Создание терренкуров позволит обеспечить круглогодичный доступ широких масс населения на территорию ЛРП «Тихая бухта», сделает поток туристов более управляемым, даст возможность полноценного духовного и физического отдыха с элементами реабилитации при различных заболеваниях.

Таким образом, терренкуры можно рассматривать как расширение функций ЛРП «Тихая бухта» и новую точку развития экологического туризма, опираясь на которую, существует возможность охватить терренкурами и другие особо охраняемые природные территории Феодосийского городского округа, такие как: Природный парк «Воздухоплавательный комплекс «Узун-Сырт гора Клементьева», Государственный природный заказник регионального значения Республики Крым «Горный массив Тепе-Оба» и Карадагский природный заповедник.

Список литературы:

1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rus-bse.slovaronline.com

2. Иванов Е.М. Медицинская климатологияи климатотерапия// Физиотереапия, бальнеология, реабилитация. - 2006. - №3. - С. 34-48.

3. Макаренко Т.Н., Быков А.Т., Макаренко Ю.Е. Климат и здоровье человека. Сообщение1//Валеология. - 2008- № 3. — С. 34-48.

4. Официальный сайт ГАУ «УООПТ РК» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ooptrk.ru/rekreacia-i-turizm/landshaftno-rekreatsionnyj-park-tikhaya-bukhta

5. Сайт РИА Новости [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ria.ru/20201112/stavropol-1584148144.html

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОТХОДОВ ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Соколов А.С., ассистент кафедры сервиса и гостиничного дела
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» г. Донецк

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты сокращения пищевых отходов образующихся в отелях Крыма различных форм собственности. Проанализированы программы по обращению с отходами в Республике Крым направленные на управление и организацию эффективной системы обращения с отходами в секторе гостиничного бизнеса. Предложены методы направленные на снижение затрат за счёт простого сокращения производимых в отелях отходов.

Ключевые слова: управление отходами, мусор, гостинично-ресторанный бизнес, Республика Крым, эффективность управления.

Гостиничный сектор – один из ключевых игроков в развитии туристической индустрии Крыма. На сегодняшний день именно гостиничный сектор вносит основной вклад в экономику полуострова, предоставляет реальные возможности трудоустройства и во многом определяет общее развитие региона. Согласно [1], решение задачи развития туризма в Крыму предлагается на основе Концепции устойчивого развития туристско-рекреационного потенциала этого региона, которые предполагают комплексный характер деятельности в туризме и рассматривают в качестве природно-климатического ресурса не только территориальное сочетание природных компонентов, но и результаты антропогенной деятельности человека, т. е. воздействие на окружающую среду.

Авторами исследования [2] в 2015 году был дан прогноз показателей туристско-рекреационной сферы Крыма. Согласно этому прогнозу общий поток туристов в период с 2018 по 2025 год мог бы составить 10 млн. человек в год. Однако из-за введенных весной 2020 года и отмененных только летом ограничительных мер на фоне пандемии коронавируса, курортный сезон сдвинулся на три месяца, что, однако, по разным оценкам, не помешало принять от 6,3 до 6,6 млн. отдыхающих [3]. Таким образом, можно констатировать факт того, что гостиничная индустрия в Крыму растет, и в сложившихся внешнеполитических и социальных условиях, этот рост будет только увеличиваться. И, безусловно, будет возрастать и количество отходов, образующихся в отелях. Одно из наиболее заметных воздействий отелей на окружающую среду - это отходы. По данным Ассоциации малых отелей Крыма, официально в Крыму зарегистрировано порядка 4000 тысяч мини-отелей. Неофициально - в два раза больше [4]. Следовательно, есть опасения, что распространение небольших отелей в Крыму, может оказать неблагоприятное воздействие на окружающую среду, поскольку, как правило, небольшие отели

не предпринимают никаких действий для решения своих экологических проблем.

Отели и гостевые дома обычно не имеют ресурсов и управленческих ноу-хау в отношении управления отходами. Считается, что отходы, производимые отдельными небольшими гостиницами обычно минимальны по сравнению с большими отелями, однако совокупное воздействие отходов на окружающую среде, образующихся в результате растущего числа малых отелей, может быть катастрофическим. Такое положение дел свойственно не только для Крымского полуострова, но и для курортов Краснодарского края, и Ростовской области.

Согласно исследованиям [5-7], руководство многих небольших отелей практически во всём мире и, особенно в развивающихся странах очень мало заинтересовано в сокращении и / или переработке отходов, полагая, что такая деятельность слишком дорога и требует много времени. Как правило, более крупные компании более активны в отношении управления окружающей средой. Данный факт говорит о том, что такое положение дел значительно влияет на окружающую среду, социальное благополучие и экономику туризма и о том, что для Крыма жизненно важна практика управления отходами вообще, и отходами, образующимися в результате осуществления отелями своей деятельности в частности.

Управление отходами - одна из проблем сегодня, поскольку они отрицательно влияют на окружающую среду. В этом исследовании основное внимание будет уделяться наиболее сложной и наихудшей ситуации неправильного обращения с отходами в гостиничном бизнесе. Постановлением Совета министров Республики Крым от 12 января 2017 г. №1 (с изменениями и дополнениями от 8 февраля, 11 октября, 29 декабря 2017 г.) утверждена «Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Республики Крым» [8]. В этом документе актуализированы все целевые показатели по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов, установленных нацпроектом "Экология"[9].

Территориальная схема содержит подробнейшие шаги по достижению в Крыму высоких показателей переработки и утилизации отходов, что позволит осуществить план мероприятий по достижению установленных Правительством РФ показателей не позднее 2024г. Однако данная схема подробно указывает, как классифицировать, перерабатывать и утилизировать отходы. Нами же ставится задача, анализируя необходимость сокращения отходов в гостиничной отрасли, уделить особое внимание внедрению различных новых практик, которые могут снизить затраты на утилизацию отходов, защитить и сохранить природу, и как результат повысить лояльность гостей. В нынешнюю эпоху индустриализации собственники и операторы отелей исследуют различные способы уменьшить количество образующихся отходов. В первую очередь, и уже довольно давно, владельцы и операторы отелей озаботились техническими и технологическими мероприятиями по экономии потребляемой энергии и водных ресурсов. Это привело к ощутимой экономии ресурсов и напрямую повлияло на существенное снижение экологической нагрузки на регионы размещения. Сегодня основные крупные

игроки индустрии гостеприимства имеют свои экологические программы или являются участниками нескольких такого рода программ включающих и программы по сокращению и переработке отходов.

В нашем мире, где отходы производятся в огромных количествах; лучший способ справиться с этим явлением - предотвратить, повторно использовать или переработать, а не просто вывозить и в следствии - накапливать.

Исходя из этого, для управления отходами в гостиничном секторе Крыма необходима соответствующая программа. Такая программа может быть разработана как для всей отрасли гостеприимства Крыма, так и иметь локальный характер. Программа управления отходами поможет снижению уровня образования отходов и увеличению эффективного использования материалов, энергии и водных ресурсов. В отелях владельцы часто платят дважды за отходы; в начале, покупая различные виды упаковки, а потом оплачивая её вывоз или утилизацию. Согласно информации [10,11] среднестатистический отель генерирует примерно 1 кг мусора за ночь на каждого гостя. Для оценки приблизительного количества генерируемых отходов в предприятиях, предоставляющих услуги гостеприимства воспользуемся информацией, опубликованной на официальном сайте Правительства Крыма [12]. Согласно этой информации, например в 2017 году клиентами санаторно-курортных учреждений были 736,5 тысяч человек, в детских оздоровительных учреждениях 77,5 тыс., в различных организациях отдыха детей и их оздоровления- 58,78 тыс. (без учёта субъектов малого предпринимательства), в гостиницах – 888,1 тыс. человек. С учётом практически пятимесячного курортного сезона количество генерируемых в один день отходов составляет около 11,7 тонн в один день (что опять же без учёта отходов, генерируемых в мини отелях и гостевых домах). Следовательно, утилизация годичных отходов обходится гораздо дороже и требует значительных капиталовложений, особенно в связи с повсеместно вводимыми жёсткими требованиями по обращению с отходами.

Мировая практика управления отходами свидетельствует о том, что многие виды отходов подлежат эффективной переработке, и те отели, которые ввели в практику тщательную сортировку отходов, имеют весьма ощутимую прибыль, которую, в свою очередь, направляют на оплату вывоза и утилизации отходов. Для владельцев небольших гостиниц группой исследователей [13] разработана дорожная карта с рекомендациями по организации обращения с отходами. Владельцам небольших отелей предлагается для начала произвести самооценку проводимых в отеле мероприятий по управлению отходами. Такая самооценка не требует помощи извне и может быть проведена в любое время. Этот шаг включает критическую проверку во всех помещениях отеля, производящих отходы. На этом уровне уже можно определить шаги для более эффективного управления отходами. По результатам такой самооценки рекомендуется составить контрольный список и пошаговое руководство, каким образом можно сэкономить на потреблении воды, энергии и других расходных материалах.

Список литературы:

1. Лайко М.Ю., Попов Л.А., Скобкин С.С., Козлов Д.А. Развитие туристических ресурсов Крыма в составе Российской федерации // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, 2015. Вып. 4. С. 74-83. URL: https://doi.org/10.21686/2413-2829-2015-4-74-83.

2. Козлов Д. А., Попов Л. А. Проблемы и перспективы туризма в Крыму // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, 2014. Вып. 6 (72). С. 137– 145.

3. Сайт: «Новости Крыма - крымская служба новостей». URL: https://news.allcrimea.net/spets/kurort/ (дата обращения: 16.10.2020).

4. Сайт: «Аргументы и факты». URL: https://krym.aif.ru/society/details/ (дата обращения: 16.10.2020).

5. Sullivan K., & Smith J. Recycling for small island tourism developments: Food waste composting at Sandals Emerald Bay, Exuma, Bahamas // Resources, Conservation & Recycling. 2014. Vol. 92. P. 25–37.

6. Tan K.C., Lyman S. B., & Wisner J. D. Supply chain management: a strategic perspective // International Journal of Operation & Production Management. 2002. Vol. 22(6). P. 614–631.

7. Thi N. B. D., Kumar G., & Lin C.-Y. An overview of food waste management in developing countries: Current status and future perspective // Journal of Environmental Management. 2015. Vol. 157. P. 220–229.

8. Сайт: Правительство Республики Крым. Официальный портал. URL: https://rk.gov.ru/ru/document/show/2322 (дата обращения: 16.10.2020).

9. Сайт: Правительство России. Национальный проект «Экология». URL: http://government.ru/rugovclassifier/848/events/ (дата обращения: 16.10.2020).

10. Website: 5R Transition Strategy. URL: https://permaculturesocietyph.wordpress.com/%20introduction-%20to-%20permaculture/%20what-is-permaculture%20/%205r-transition-%20strategy// (дата обращения: 16.10.2020).

11. Website: Commission of the European Communities, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, United Nations and World Bank. System of National Accounts 2008 (Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington, D.C., 2008). URL: http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/ SNA2008.pdf)./ (дата обращения: 18.10.2020).

12. Сайт: Республика Крым в цифрах. 2018: Крат.стат.сб. // Крымстат- С., 2019. - 205с. URL:https://crimea.gks.ru/storage/mediabank/Крым%20в%20цифрах.2018(сайт)%20посл.версия.pdf/ (дата обращения: 17.10.2020).

13. *Malik S., Kumar S.* Management of Hotel Waste: A Case Study of Small Hotels of Haryana State. Arth Prabandh // A Journal of Economics and Management. 2012. Vol. 1(09). P. 43-55.

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ПАРАМЕТРЫ РОСТА ПЕЛАГИЧЕСКИХ РЫБ

Мельникова Е.Б., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории морских климатических исследований
Институт природно-технических систем ФГБНУ, г. Севастополь

Аннотация: Проведен анализ влияния сезонных изменений морской среды на развитие пелагических рыб. Найдены соотношения «вес-длина» для каждого месяца в годовом цикле развития черноморского шпрота. Показана возможность оценки биологического состояния промыслового стада с помощью коэффициентов полученных соотношений. Приведены графики сезонных изменений коэффициентов a и b зависимости «вес-длина». Получено, что в холодные месяцы года $a < a_{ср}$, $b > b_{ср}$; в теплые месяцы года — $a > a_{ср}$, $b < b_{ср}$. Пояснены особенности сезонного развития черноморского шпрота.

Ключевые слова: черноморский шпрот, вес-длина, сезонные изменения, математическая модель

Интегрированным индикатором воздействия факторов окружающей среды на рыб и другие гидробионтные организмы является рост и формообразование. При изменении условий среды обитания изменяются происходящие в организме процессы жизнедеятельности и, в первую очередь, линейные и весовые характеристики роста, поэтому изучение процессов роста позволяет выявить особенности организма на различных стадиях развития, а также оценить отклик живого организма на изменение условий среды обитания.

Математические модели развития отдельных рыб и промыслового стада в целом являются формализованным представлением процессов сезонного и годового роста в морской среде обитания. При изменении процессов роста происходит соответствующее изменение параметров математической модели, описывающей эти процессы. Поэтому анализ математической модели, характеризующей развитие рыбы под влиянием различных факторов среды, открывает дополнительные возможности для изучения состояния популяций. При этом численные значения параметров математической модели характеризуют особенности роста и изменчивость процессов развития рыб на различных стадиях жизненного цикла в том числе с учетом межгодовых изменений состояния среды обитания.

Одной из таких математических моделей, которая может быть использована для изучения особенностей развития рыб, является зависимость между весом и длиной рыбы, описываемая по закону степенной функции [4]

$$W = aL^b , \quad (1)$$

где W – вес рыбы,
L – длина рыбы,
a и b – размерные коэффициенты.

Анализ показывает, что коэффициент a в уравнении (1) характеризует форму тела рыбы и ее плотность. Коэффициент b показывает, как будут изменяться относительные размеры рыбы в процессе ее развития. Характер изменения коэффициентов a и b уравнения (1) в различных условиях среды обитания содержит информацию об особенностях биологического развития с учетом влияния факторов среды, состояния кормовой базы, внутривидовой дифференциации [1, 4].

Если в процессе развития происходит рост тела по всем трем направлениям равномерно, то коэффициент b в уравнении (1) будет равен 3. Если один из поперечных размеров тела во время роста увеличивается быстрее длины, то коэффициент $b > 3$, если поперечные размеры увеличиваются медленнее длины, то $b < 3$. То есть фактически коэффициент b показывает, как будет изменяться форма тела рыбы в процессе ее роста и развития с учетом экологического состояния среды обитания [1, 4].

Общеизвестно, что закономерности роста отдельной особи в среднем соответствуют изменению размерно-весовых показателей рыб в популяции. Поэтому по характеристикам рыб, входящих в состав промыслового стада, можно судить о развитии каждой особи. Вследствие этого, на основе анализа размерных и весовых характеристик рыб в выборке, находили уравнение зависимости «вес-длина», характеризующее развитие особи.

При проведении статистической обработки результатов экспериментальных измерений методами регрессионного анализа с использованием пакетов прикладных программ для каждой j-ой возрастной группы черноморского шпрота, присутствующей в улове, находили уравнение вида (1) и определяли коэффициенты a_{ji} и b_{ji}. Затем найденные коэффициенты a_{ji} и b_{ji} для каждой из возрастных групп усредняли помесячно в соответствии с выражениями:

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_{ji}}{n}, \qquad b_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_{ji}}{n}, \tag{2}$$

где a_j и b_j – среднемесячные значения коэффициентов a и b уравнения (1) для j-ой возрастной группы,

a_{ji} и b_{ji} – значения коэффициентов a и b уравнения (1) для j-го возраста i-ой пробы исследуемого месяца,

n – количество проб в данном месяце.

По найденным в соответствии с выражениями (2) среднемесячным коэффициентам a_j и b_j строились и анализировались зависимости «вес-длина» черноморского шпрота для различных возрастных групп [2] и месяцев года.

В докладе приведены экспериментально найденные графики зависимости «вес-длина» для различных сезонов и возрастных групп черноморского шпрота.

Черноморский шпрот характеризуется продолжительными сроками массового нереста (с октября по март) и его порционностью [3]. Показано, что на основании анализа изменчивости среднемесячных значений коэффициентов *a* и *b* уравнения зависимости «вес-длина», можно определить сроки начала и окончания нерестового периода для различных возрастных групп.

Пояснены особенности развития шпрота в нерестовый и нагульный периоды, выявленные на основе анализа коэффициентов уравнения (2).

На рис. 1 изображены зависимости коэффициентов *a* и *b*, полученных уравнений (1) взаимосвязи «вес-длина» черноморского шпрота в годовом цикле развития. Кружками обозначены среднемесячные значения коэффициентов и отмечены их средние квадратические отклонения. Пунктирная линия соответствует среднегодовому значению коэффициента.

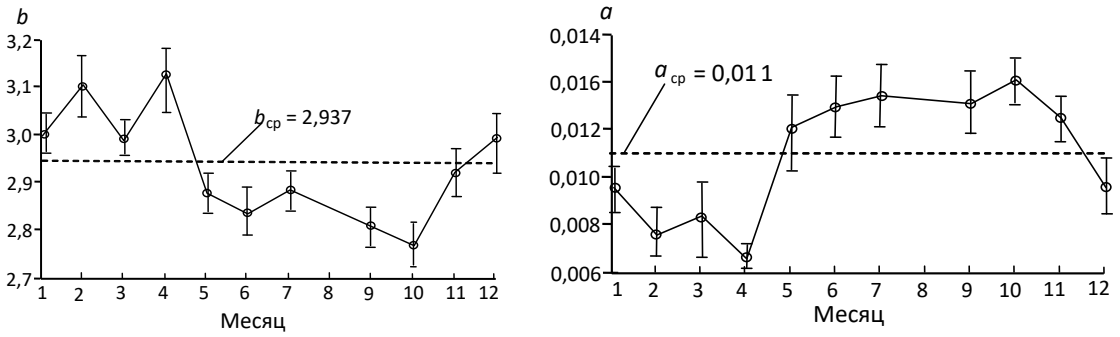


Рисунок 1 – Значения коэффициента *a* и *b* для различных месяцев

Значения коэффициента *a* характеризуют вытянутость формы тела рыбы. Его среднегодовое значение равно 0,011. В холодные месяцы (с декабря по апрель) тело шпрота имело более вытянутую форму (коэффициенты $a < a_{ср}$), а в теплые месяцы (май–ноябрь) — толщина тела рыбы увеличивалась и оно приобретало менее вытянутую форму (коэффициенты $a > a_{ср}$).

Значения коэффициента *b* позволяют сопоставить относительное изменение продольного размера (длины) шпрота и его поперечных размеров в процессе годового роста. Видно (рис. 1), что в годовом цикле развития относительные поперечные размеры и длина шпрота изменяются неравномерно. Среднегодовое значение коэффициента $b_{ср}$ = 2,937. Это свидетельствует о том, что в целом среднегодовая длина шпрота в процессе развития увеличивается несколько быстрее, чем его среднегодовые поперечные размеры, то есть рыбы, имеющие большую длину, характеризуются более вытянутой формой.

Таким образом, прослеживается явно выраженная взаимосвязь сезонного изменения коэффициентов *a* и *b*, характеризующих форму тела шпрота, в процессе годового цикла развития. В холодные месяцы года тело шпрота имеет более прогонистую форму, значения размерных коэффициентов $a < a_{ср}$, $b > b_{ср}$. В теплые месяцы — наоборот ($a > a_{ср}$, $b < b_{ср}$).

Отмечено, что сравнительный анализ коэффициентов *a* и *b* уравнения (1) полученных для рыб, обитающих в различных акваториях, может позволить

выявить отклонения в развитии рыб, связанные с антропогенным воздействием. Статистический анализ результатов многолетних наблюдений позволит выявить воздействия, связанные с климатическими изменениями.

Полученные результаты могут быть использованы при проведении научных и рыбохозяйственных исследований, а также при оценке воздействия изменяющихся условий окружающей среды на живые организмы, связанного с экологическими проблемами региона, а также климатическими изменениями.

Работа выполнена по госбюджетной теме ИПТС 0012-2019-0002 «Фундаментальные исследования процессов в климатической системе, определяющих пространственно-временную изменчивость природной среды глобального и регионального масштабов»

Список литературы:

1. Биоэнергетика и рост рыб / Под ред. У. Хоара, Д. Рендолла, Дж. Брета. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1979. — 406 с.

2. Мельникова Е.Б. Определение возраста промысловых видов рыб. LAP LAMBERT Academic Publishing. – Германия, 2012. – 48 с.

3. Мельникова Е.Б. Индивидуальный рост и продукционные характеристики черноморского шпрота. Водні біоресурси і аквакультура / За редакцією І.І. Грициняка, М.В. Гринжевського, О.М. Третяка. – К.: ДІА, 2010. – С. 90–92.

4. Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 408 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ НА ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА

Медяник В.А., доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедры охраны труда и БЖД
Сало В.И., доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры охраны труда и БЖД
Некрутенко В.В., старший преподаватель кафедры охраны труда и БЖД
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрено влияние эргономических проблем на человека-оператора, как на элемент производственной системы, обрабатывающий информацию.

Ключевые слова: эргономика, несчастный случай, человек-оператор, охрана труда, обработка информации, производственный процесс.

Известно, что слово «эргономика» происходит от греческого «эргос» – труд и «номос» – закон, наука, т.е. «эргономика» переводится как наука о труде. Тем не менее, в немецком словоупотреблении «эргономика» и «наука и труд» - это не одно и то же. Согласно [1] «эргономика» – это та часть науки о труде, которая не касается социальных факторов, таких, как заработная плата, служебная иерархия, обучение, общественно-политические аспекты и т.п. «Эргономика» занимается взаимодействием человека и его труда в следующем направлении – средства труда, производственная среда, производственный процесс и рабочие материалы.

Целью «эргономики» является наилучшая адаптация трудового процесса к человеку, т.е. такая его организация, которая является «приспособленной» к потребностям человека для оптимального, гуманного и экономичного использования его работоспособности. В частности, речь идет об исключении влияния на здоровье человека и его производительность таких вредных производственных факторов, как шум, вибрации, загрязнение воздуха рабочей зоны и нарушение его температурных параметров, неудобное положение тела человека в процессе труда.

Выполнение указанных целевых установок вносит постоянный вклад в предупреждение несчастных случаев. Это может осуществляться прямым путем, когда знание эргономических аспектов учитывается при формировании рабочих мест, удовлетворяющих правилам охраны труда [2, 3]. При этом, для определения требований, с точки зрения техники безопасности, необходимо помнить, например, о защитных устройствах для тела человека-оператора, приспособленных к его анатомическим и биологическим особенностям, а также о том, что нужно учитывать границы человеческих возможностей. Именно там, где безопасность зависит от поведения человека в процессе труда, нельзя пренебрегать учетом его способностей и их пределов. Например, защитные очки не служат своей цели, если искажают изображение объекта

различения или вызывают при ношении головную боль. Другим примером является наложение шума на предупредительные сигналы, а также вопрос о необходимых параметрах таких сигналов, что также является эргономической проблемой, непосредственно влияющей на обеспечение техники безопасности.

«Эргономика» вносит свой вклад также и в то, чтобы человек меньше уставал в процессе труда, меньше нервничал и раздражался. Ведь очевидно, что менее уставший человек в большей степени готов к выполнению требований, предъявляемых к его поведению со стороны охраны труда. Раньше каждый вариант оборудования мог буквально столетиями совершенствоваться. Сейчас же общество не располагает временем для этого (за последнее десятилетие, например, сменилось несколько поколений ЭВМ). Поэтому при проектировании новой и модернизации существующей техники необходимо заранее и с максимальной полнотой учитывать возможности и особенности людей, которые будут ею пользоваться. При работе с большими системами можно действовать только одним способом – заранее теоретически все рассчитать и проверить, а на практике действовать наверняка.

Различные виды трудовой деятельности сопряжены с ответственностью человека за эффективное и надежное функционирование сложных систем. Резко увеличивается цена ошибки человека при проектировании систем, а также в процессе их использования.

Показатели физической среды на производстве, в учреждениях, в кабинах транспортных средств и т.д. (освещенность, состав воздуха, атмосферное давление, шум и т.п.) также должны быть согласованы с психофизиологическими возможностями и особенностями человека. Только тогда можно рассчитывать на высокую эффективность и качество труда человека при одновременном сохранении его здоровья.

Если сопоставить основания для практического применения эргономики, то их можно условно разделить на три группы, а именно: основания гуманного характера, правовые и экономические.

Примером системного подхода к вопросам практического применения эргономической организации труда (в том числе и на законодательном уровне) является «гуманизация трудовой жизни» [4] в рамках социальной ответственности предприятия (организации).

Обязательства гуманного характера или рамки, установленные нормативно-правовыми актами, часто значительно ограничивают возможности предприятия или производства. В связи с этим небесполезно отметить также и экономические выгоды эргономической организации рабочих мест, что можно представить в виде следующих тезисов:

- рост производительности, снижение брака;
- сокращение дней нетрудоспособности вследствие болезней и несчастных случаев;
- сокращение текучести кадров;
- уменьшение компенсаций за профессиональные заболевания;

- отмена или сокращение надбавок за тяжелые условия труда в виде составной части заработной платы;
- уменьшение преждевременной потери трудоспособности;
- снижение требований к квалификации.

Эргономика должна, в первую очередь, ориентироваться на вклад в сохранение здоровья работников. Даже в том случае, если эргономические мероприятия дают целый ряд экономических выгод, нужно остерегаться того, чтобы оценивать эти мероприятия только с этой точки зрения. В значительно большей степени на переднем плане должно находиться сохранение здоровья и работоспособности работников.

В производственной системе человек может рассматриваться как элемент, который воспринимает информацию от окружения, перерабатывает ее с использованием ранее накопленной (опыт, знания и заданные условия) и затем действует. Его действия изменяют, как правило, окружающую обстановку, что воспринимается человеком как новая информация, на основании которой он действует заново. Этот цикл постоянно повторяется снова и снова.

Нарушение подобного течения процесса из-за неправильного осознанного восприятия, оценки или реакции может привести к несчастному случаю. Поэтому, к целям эргономики должен быть отнесен анализ процессов такой обработки информации и их условий.

Человек воспринимает информацию об окружении с помощью органов чувств. По своей емкости к передаче информации они очень отличаются друг от друга. В теории информации емкость приемника задается в битах в секунду (бит/с), причем единица количества информации, бит, соответствует одному выбору «да/нет». В соответствии с этим, например, изображение, состоящее из четырех полей, каждое из которых может быть либо белым, либо черным (соответствует «да» или «нет»), содержит объем информации в 4 бита. Сетчатка глаза имеет примерно 106 приемных элементов, которые могут сигнализировать о состоянии «светло» или «темно» 10 раз в секунду. В соответствии с этим информационная емкость глаза, выраженная в цифрах, составляет более 1000 бит/с.

Для сравнения, информационная емкость: уха составляет 104 бит/с; чувства осязания – 105 бит/с; чувства тепла – 103 бит/с; чувства обоняния – от 10 до 100 бит/с; чувства вкуса – 10 бит/с.

Все невероятное изобилие попадающей на органы чувств информации не может быть полностью переработано мозгом. Прежде всего, выбирается информация, которая кажется «интересной», так, что поведение человека определяется только лишь информацией примерно в 10-100 бит/с. Из этого огромного сокращения информации вытекает важное эргономическое требование – путем соответствующей организации нужно обеспечить то, чтобы не отсеивалась важная для соответствующей деятельности информация или даже та, которая имеет решающее значение для безопасности. К примеру,

сигналы опасности не только должны быть опознаваемы, но они должны быть особенно броскими для того, чтобы вызвать желаемую реакцию.

Различная «мощность» органов чувств не должна привести к мнению, что для безопасности зрения является «важнейшим из органов чувств». Достаточно подумать о том, что спящего может разбудить будильник, но не всегда – световой сигнал. Даже чувство обоняния, которое имеет информационную емкость до 100 бит/с, может поставлять важную для безопасности информацию, если, например, утечка газа с резким запахом или перегревание электрического блока устанавливаются по запаху. Тем не менее, при организации работы согласно требованиям охраны труда информационная емкость органов чувств дает указания о границах, которые не должны превышаться.

В производственной системе человек функционирует циклично, как элемент, воспринимающий новую информацию, перерабатывающий ее с использованием ранее накопленной, и действующий в соответствии с изменениями в окружающей среде, что воспринимается им самим, как новая информация. А нарушение подобного течения производственного процесса из-за неправильно осознанного восприятия, оценки или реакции, организации рабочего места, не способствующей получению важной или имеющей решающее значение для безопасности конкретной деятельности информации, может привести к несчастному случаю.

Список литературы:

1. Rohmert W. Arbeitswissenschaft I /UmdruckzurVorlesimg. TIT Darmstadt. – 1974. – 142 p.

2. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – 9 с.

3. ГОСТ 12.2. 033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – 9 с.

4. Kommission Arbeitsschutz und Normung. Anthropometrische Daten in Normen. – Bonn: HertmannSatz + Druck / mignon Verlag, Juli 2009, № 44. – 191 p.

5. Устюжин А.Д. Динамическая идентификация и оценивание состояния человека – оператора в системах человек-машина. / А.Д. Устюжин, К.А. Пупков // Пособие. – М.: РУДН, – 2018. – 180 с.

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАЛЫХ ГИПЕРГАЛИННЫХ ОЗЕР АЛТАЙСКОГО КРАЯ В ПЕРИОД ИЗМЕНЕНИЯ ИХ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА

Лукерина Г.В., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Пяткова Я.С., старший специалист
Косачева Ю.Н., старший лаборант
Алтайский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АлтайНИРО»), г. Барнаул

Аннотация: В работе представлены основные результаты экологического мониторинга малых гипергалинных водоемов Алтайского края. Проанализированы биоценотические изменения в зависимости от основного лимитирующего фактора в условиях минерализованных озер – солености воды. Показана важность исследования малых соленых озер для раскрытия действия факторов среды на изменения гидрофауны, а также добычи ценного биоресурса – артемии (на стадии цист).

Ключевые слова: артемия, гипергалинное озеро, биоценотический комплекс, солоновато-водные виды.

Актуальность исследований гидроценозов гипергалинных водоемов, биологических и продукционных особенностей обитающего в них рачка *Artemia* Leach, 1819 объясняется как уникальностью данного объекта для научных изысканий в области физиологии, биохимии, генетики, экотоксикологии, так и значительным практическим интересом. Корма из диапаузирующих яиц артемии (цисты) являются ценным стартовым кормом для подращивания молоди ценных видов рыб и ракообразных. Всеобщий спрос на данный биоресурс стал причиной многочисленных исследований по всему миру.

В период с 2000 года по настоящее время сотрудниками АлтайНИРО проводится мониторинг гипергалинных водоемов Алтайского края [1]. Ежегодно список водоемов, исследуемых систематически, пополняется. Особое внимание уделяется изучению относительно крупных озер Алтайского края, обеспечивающих стабильные объемы добычи цист артемии. При этом малые по площади озера представляют не меньший научный и практический интерес. Известно, что для мелководных небольших по площади гипергалинных водоемов характерны более высокие показатели биомассы артемии (в среднем 51,17 г/м^3) по сравнению с более крупными водоемами (2,33 – 9,05 г/м^3) [2,3]. Экосистемы высокоминерализованных озер отличаются низкой экологической валентностью, что связано с крайне низким видовым разнообразием гидробионтов и экстремальными условиями обитания. Изменение одного или совокупности факторов окружающей среды приводит к структурным изменениям в составе зоопланктона, изменению биоценотического комплекса.

Материалом для подготовки настоящей работы послужили данные, отобранные на малых гипергалинных озерах Алтайского края в период 2020 г., а также архивные данные АлтайНИРО (таблица 1).

Таблица 1 – Среднемноголетние показатели малых гипергалинных озер Алтайского края

Озеро	Площадь, км^2	Глубина, м		Соленость воды, г/кг	pH
		средняя	максимальная		
Кривая Пучина	6,1	0,4	1,0	94 – 323	7,6
Горносталево	4,8	0,2	0,4	74 – 362	7,7
Танатар 3-й	4,6	0,5	1,5	17 – 120	9,9
Большое Шкло	3,3	1,0	1,3	23 – 140	8,2
Малое Шкло	1,9	0,5	0,6	93 – 290	9,0
Душное	1,4	1,0	1,9	10 – 268	8,4

Для большинства малых соленых озер Алтайского края характерна сезонная тенденция увеличения солености воды: после весеннего опреснения наблюдается рост солености и возможно выпадение солевого осадка в летне-осенний период. Также колебания уровня солености воды носят циклический характер и связаны с уровнем общей увлажненности территории расположения озер. Например, озеро Душное в маловодный период характеризовалось высокими показателями солености воды (2008–2013 гг. – 117–268 г/кг), начиная с 2015 г. и по настоящее время наблюдался процесс опреснения озера и увеличения уровня воды. Если в 2015 г. соленость воды в озере составляла 75 – 98 г/кг, то в 2020 г. – не превышала 10 – 20 г/кг.

Уровень солености воды в минерализованных озерах основной лимитирующий фактор для развития зоопланктона и его видового разнообразия. Как правило, при солености выше 100 г/кг наблюдается дефаунация и в составе зоопланктона отмечается один вид – жаброногий рачок *Artemia* Leach, 1819. Верхняя граница жизнеспособности артемии – 320 г/кг [4]. Таким образом, циклические колебания солености воды в минерализованных озерах Алтайского края на протяжении последних 10 – 15 лет привели к снижению численных и продукционных показателей популяции артемии (на примере озер Душное, Танатар 3-й), либо способствовали снижению солености воды ниже критических значений и возрождению популяции артемии (озера Горносталево). Также на территории Алтайского края расположены озера, в которых отмечается присутствие солоновато-водных представителей веслоногих ракообразных (*Cletocamptus retrogressus* Shmankevich) при значениях солености воды значительно выше 100 г/кг (озера Кривая Пучина, Большое Шкло), которые, по-видимому, при элонгации влияния этого фактора исчезнут из состава биоты. В озере Малое Шкло структурных изменений в составе зоопланктона на протяжении последних 10 лет не отмечено, однако наблюдается увеличение численных и продукционных показателей популяции артемии с 2015 г., то есть в период с небольшой амплитудой колебания солености рапы в пределах оптимума в течение вегетационного периода (таблица 2).

В условиях малых гипергалинных озер отчетливо прослеживается влияние лимитирующих факторов на численные показатели популяции артемии. В отдельные годы гидрофауна соленых озер может претерпевать

значительные структурные изменения, теряя статус промыслового водоема для добычи (вылова) артемии (на стадии цист). В то же время, при благоприятных условиях окружающей среды, в водоеме в короткие сроки формируется значительная биомасса рачков артемии, а объемы добычи (вылова) цист артемии достигают 5–25 т. Благодаря своей многочисленности и продуктивности вклад малых гипергалинных озер Алтайского края может быть значительным и сопоставим с крупным промысловым водоемом.

Таблица 2 – Изменение биоценотического комплекса в составе зоопланктона гипергалинных озер в зависимости от солености рапы

Озеро	Период, гг.	Соленость воды, г/кг	Биоценотический комплекс	Численность разновозрастных рачков артемии, тыс. экз./м^3
Кривая Пучина	2009-2015	167-323	*Artemia* в монокультуре	13,34-50,91
	2016-2020	94-290	*Artemia*+ *Cletocamptus retrogressus*	7,77-38,30
Горносталево	2009-2013	228-320	*Artemia* в монокультуре	0-0,40
	2015-2019	74-300	*Artemia* в монокультуре	7,28-44,17
Танатар 3-й	2008-2012	80-120	*Artemia*+ *Brachionus urceus*	59,82-92,62
	2013-2020	17-84	*Brachionus urceus*+ *Asplanchna priodonta*	0,09-41,47
Большое Шкло	2009-2014	23-140	*Artemia*+ *Cletocamptus retrogressus*	21,2-36,52
	2015-2020	98-120	*Artemia*+ *Cletocamptus retrogressus*	18,38-43,15
Малое Шкло	2010-2013	93-290	*Artemia* в монокультуре	2,15-20,59
	2015-2020	130-180	*Artemia* в монокультуре	32,67-156,40
Душное	2008-2012	117-268	*Artemia* в монокультуре	10,30-158,35
	2017-2020	10,0-60,0	*Brachionus urceus*+ *Diaptomus sp.*	0-6,60

Список литературы:

1. Веснина Л.В., Лукерина Г.В., Ронжина Т.О. Результаты многолетнего экологического мониторинга гипергалинного озера Большое Яровое, г. Славгород Алтайского края // Рыбное хозяйство – М.: Изд-во ФГБУ ЦУРЭН. – 2019. – № 4 (159). – С. 19-27.

2. Студеникина Т.Л., Новоселов В.А. Использование сырьевых запасов Артемии салина в Алтайском крае // Основные направления развития товарного рыбоводства Сибири. – Тюмень, 1980. – С. 77-78.

3. Соловов В.П., Студеникина Т.Л. Рачок артемия в озерах Западной Сибири: морфология, экология, перспективы хозяйственного использования. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990. – 81 с.

4. Веснина Л.В., Пермякова Г.В., Ронжина Т.О. Биота промысловых гипергалинных озер Алтайского края в трансгрессивную и регрессивную фазы водности // Вестник Камчатского гос. тех.ун-та. – 2012. – №21 – С. 25-32.

ИХТИОФАУНА ОЗЕРА УЧКЁЛЬ КОШ-АГАЧСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

[1]Романенко Г.А., зоолог
[2]Теряева И.Ю., старший специалист
[2]Осипов С.А., специалист
[2]Елизарьев Д.Г., старший специалист
[1]ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае», г. Барнаул
[2]Алтайский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АлтайНИРО»), г. Барнаул

Аннотация: В работе рассмотрена проблема изучения ихтиофауны высокогорных озер Республики Алтай на примере озера Учкёль Кош-Агачского района. Дана характеристика ихтиофауны озера и паразитофауны рыб, в нем обитающих.

Ключевые слова: Республика Алтай, высокогорья, сибирский хариус, паразитофауна.

Озеро Учкёль является истоком реки Себистей (бассейн реки Катунь) в Кош-Агачском районе Республики Алтай; расположено в высокогорной зоне (2550 метров над уровнем моря) и состоит из трех последовательно расположенных и отделенных между собой небольшими водопадами котловин, общей площадью 7,9 га (таблица 1). По происхождению относится к типу моренных озер. Глубины нарастают быстро, обрывисто. Донные грунты повсеместно представлены валунно-каменисто-галечниковыми фракциями. Озеро проточное – ручьи с тающего ледника впадает в верхнюю котловину озера.

Исследование проведено по общепринятым методикам [1, 2] в вегетационный период 2018 г. для выявления современного состояния развития биоты водного объекта.

Таблица 1 – Морфометрические характеристики озера Учкёль

Котловина	Площадь, га	Средние глубины, м	Максимальные			Длина береговой линии, км	Коэффициент изрезанности
			Глубины, м	Длина, м	Ширина, м		
Верхняя	5,5	5,0	19,5	349,0	244,0	0,91	0,62
Средняя	1,8	4,0	17,5	251,0	86,0	0,61	0,73
Нижняя	0,6	2,5	6,5	136,0	64,0	0,32	0,66

В настоящее время ихтиофауна озера Учкёль представлена исключительно сибирским хариусом *Thumallus arcticus* (Pallas, 1776). Данный вид отмечен в средней и нижней котловинах, верхняя – безрыбна. Стадо сибирского хариуса сформировано особями 1+ – 4+ лет (таблица 2). Промысловая длина тела рыб варьировала от 80,0 до 190,0 мм, масса – от 7,0 до 119,0 г. Основу численности составляли четырехлетки со средней массой 64,5 г при длине 157,3 мм.

Таблица 2 – Характеристики стада сибирского хариуса озера Учкёль, 2018 г.

Возраст	Промысловая длина, мм		Масса, г		Соотношение возрастных групп, %
	M±m	lim	M±m	lim	
1+	95,5±2,9	80,0-106,0	12,9±1,4	7,0-20,0	11,0
2+	133,9±4,3	103,0-168,0	42,4±4,3	18,0-83,0	19,2
3+	157,3±2,2	129,0-189,0	64,5±2,1	42,0-107,0	56,2
4+	178,3±3,1	162,0-190,0	92,3±5,6	66,0-119,0	13,6

Пищевой комок исследованных особей на 100 % состоял из гаммарид – единственного организма зообентоса в озере. Соотношение самцов и самок в уловах близко к 1:2 при значительной доле ювенильных особей. Половозрелым сибирский хариус озера Учкёль становится в четырехлетнем возрасте (таблица 3). Абсолютная плодовитость составляла от 1698 (3+) до 2345 (4+) икринок и закономерно увеличивалась с возрастом, при этом диаметр икринок в среднем не менялся.

Таблица 3 – Средние характеристики нерестового стада сибирского хариуса озера Учкёль

Возраст	Масса, г			Плодовитость, шт.		Диаметр икры, мм		
	Общая	Без внутренностей	Гонад	абсолютная	относительная	min	max	средняя
3+	69,0	58,5	1,9	1698	29	0,4	1,8	1,5
4+	83,3	71,0	2,7	2345	32	0,4	1,8	1,5

В результате паразитологического исследования 15 экземпляров сибирского хариуса в возрасте 3+ - 4+ зафиксировано заражение нематодой *Cystidicola farionis* (экстенсивность инвазии 20,0 %, интенсивность инвазии 4 – 8, индекс обилия – 5,6 экз. паразитов). Обнаруженный паразит для человека не опасен. Для профилактики инвазии необходим вылов заражённых особей из водного объекта.

Ввиду труднодоступности, особенностей рельефа местности, малой площади и низкой кормовой базы, озеро Учкёль малопригодно для развития на нем объектов аквакультуры. Тем не менее стоит отметить, что большинство озер средне- и высокогорий Республики Алтай до настоящего времени остаются неизученными, что оставляет огромное поле деятельности для будущих исследователей и развития рыбного хозяйства в регионе.

Список литературы:

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб – руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 117 с.

2. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ КРЕВЕТОК ВИДА *PANDALUS BOREALIS*

Наревич И.С., преподаватель-исследователь, специалист аналитической научно-испытательной лаборатории
Ковековдова Л.Т., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник аналитической научно-испытательной лаборатории
Симоконь М.В., кандидат биологических наук, заведующий аналитической научно-испытательной лабораторией
Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (ТИНРО), г. Владивосток

Аннотация: В работе рассмотрено изменение концентраций токсичных элементов в мышечной ткани промысловой креветки *Pandalus borealis* из Японского моря в период с 2012 по 2020 год. Показано, что уровни содержания Cd, Pb, Hg в креветках за весь период исследования не превышали предельно допустимых уровней (ПДУ). Отмечено превышение допустимых уровней концентраций мышьяка в мягких тканях обследованных креветок. Самые высокие средние концентрации As в креветках были найдены в 2012 г.

Ключевые слова: креветка (*Pandalus borealis)*, токсичные элементы, атомно-абсорбционная спектрофотометрия.

Мониторинг содержания токсичных элементов As, Cd Pb, Hg проводится как с целью определения безопасности употребления морепродуктов в пищу, так и с целью выяснения способности морских организмов накапливать элементы из среды и пищи на протяжении всего жизненного цикла.

Северная креветка *Pandalus borealis* ценный промысловый вид, добыча которого ежегодно исчисляется тысячами тонн [2]. В литературе имеются ранние сведения о микроэлементном составе промысловых ракообразных, но сведения об изменении их концентраций в настоящее время в тканях креветок (*Pandalus borealis)* отсутствуют [1,5].

Цель работы: Исследовать изменение концентраций токсичных элементов в промысловой креветке *Pandalus borealis* из Японского моря в период с 2012 по 2020 год и оценить их качество.

Материал и методы исследования. Материалами исследования служили промысловые ракообразные, вида *Pandalus borealis*, вылов которых осуществлялся сотрудниками научно-исследовательских судов ФГБНУ «ВНИРО».

Мышечную ткань креветок подвергали минерализации с концентрированной азотной кислотой в соответствии с ГОСТ 26929-94 [3]. Определение токсичных элементов проводили на атомно-абсорбционном спектрофотометре фирмы SHIMADZU модель «АА-6800» в беспламенном варианте метода с использованием графитовой кюветы.

В качестве стандартных образцов использовали государственные стандартные образцы растворов металлов – ГСОРМ.

Концентрации Hg в исследуемых образцах определяли беспламенным атомно-абсорбционным методом на прямом анализаторе ртути DMA – 80 фирмы «Milestone». Полученные результаты были обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение Диапазоны и средние концентрации токсичных элементов в мышечной ткани креветок представлены в таблице1.

Таблица 1 – Диапазоны концентраций токсичных элементов в мышечной ткани креветок, мг/кг сыр. массы

Год отбора	As	Cd	Pb	Hg
2012	5,5-10,0 7,9	0,01-0,03 0,01	0,03-0,07 0,05	0,03-0,05 0,04
2014	2,0-5,8 3,1	0,03-0,1 0,06	0,01-0,03 0,02	0,02-0,04 0,03
2015	1,6-8,5 4,8	0,03-0,09 0,06	0,01-0,02 0,01	0,02-0,03 0,02
2018	1,5-5,9 3,0	0,02-0,05 0,02	0,01-0,03 0,02	0,02-0,03 0,02
2019	2,3-8,1 3,1	0,04-0,06 0,03	0,01-0,03 0,02	0,02-0,05 0,02
2020	1,7-5,2 2,5	0,03-0,1 0,07	0,01-0,02 0,01	0,02-0,03 0,02
ПДУ	5,0	2,0	10,0	0,2

Самые высокие средние концентрации As в мышечной ткани *Pandalus borealis* были обнаружены в 2012 году, на протяжении последующих лет уровни содержания изменялись не значительно. Средние концентрации Cd за время исследования находились в диапазоне от 0,01 до 0,07 мг/кг, Pb от 0,01 до 0,05 мг/кг, Hg от 0,02 до 0,04 мг/кг сырой массы.

Согласно нормативной документации предельно допустимые уровни токсичных элементов для ракообразных составляют в мг/кг: Pb – 10; As – 5; Cd –2; Hg – 0,2 [4].

Концентрации Cd, Pb, Hg во всех обследованных креветках не превышали предельно допустимых уровней за всё время исследования. Ежегодно с 2012 по 2020 г.г. отмечалось превышение допустимых уровней концентраций мышьяка в мягких тканях креветок. Самые высокие средние концентрации As в креветках были найдены в 2012 г.

Выводы: Определено изменение концентраций токсичных элементов в мягких тканях промысловых креветок *Pandalus borealis* Японского моря в период с 2012 по 2020 год.

Показано, что уровни содержания Cd, Pb, Hg в креветках за весь период исследования не превышали предельно допустимых уровней.

Отмечено превышение допустимых уровней концентраций мышьяка в мягких тканях обследованных креветок.

Самые высокие средние концентрации As в креветках были найдены в 2012 г.

Список литературы

1. Наревич И.С., Ковековдова Л.Т. Особенности микроэлементного состава промысловых ракообразных Японского моря // И.С. Наревич Известия ТИНРО. - 2017. - № 189. С147-154.

2. Слизкин А.Г. Атлас определитель крабов и креветок дальневосточных морей России / Слизкин // ТИНРО-Центр. 2010 – 256с.

3. ГОСТ 26929-94// Сырье и продукты, пищевые// Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов. М., 1994. -123С.

4. О безопасности пищевой продукции Технический Регламент таможенного союза (ТРТС 021/2011) 2011 г. № 880.

5. Jonathan Borak, Dean Hosgood. Seafood arsenic: Implications for human risk assessment / J. Borak // Regulatory Toxicology and Pharmacology. 2007. Vol. 47. – P. 204–212.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕДКИХ И НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА ЛУГАНЩИНЫ

Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В статье рассмотрены географические особенности биоразнообразия редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира с учетом районов и городов республиканского назначения Луганской Народной Республик, являющихся административно-территориальными единицами. Проведена группировка административно-территориальных единиц по уровню биоразнообразия. Выделены основные географические факторы, обусловившие отсутствие сплошных ареалов распространения «краснокнижных» видов животных и особенностей их распространения.

Ключевые слова: биоразнообразие, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного мира, Луганская Народная Республика, Луганщина.

Проблеме изучения биологического разнообразия уделяется в мире все больше внимания. Биологическое разнообразие включает в себя существующие на определенном участке территории виды животных и охватывает всю совокупность природных ландшафтов, которые слагаются этими видами. Таким образом, под биоразнообразием можно понимать разнообразие организмов и их природных сочетаний. В нашей публикации мы рассмотрим разнообразие редких и находящихся под угрозой исчезновения (краснокнижных) видов животных, представленных млекопитающими, птицами и пресмыкающимися на юге Луганщины в современных границах Луганской Народной Республики.

Изучение географических особенностей биоразнообразия является одной из важнейших научных проблем, решение которой с каждым годом все более обостряется по мере исчезновения новых видов. Катастрофическое уменьшение биоразнообразия на территории нашего края связано, главным образом, с разрушением среды обитания в результате антропогенной деятельности, с природоёмким развитием сельского хозяйства, расширением площадей горнодобывающих предприятий, селитебных городских и сельских застроек и загрязнением окружающей среды. Целью нашего исследования является определение административных районов на территории юга Луганщины, для которых характерен наибольший уровень биоразнообразия «краснокнижных» видов животных.

Теоретические и практические исследования биологического разнообразия животного мира Луганщины отражены в работах Ветрова В. В., Загороднюка И. В. [1], Панченко С. Г. [4] и др.

Задачи нашей работы:

1. определить административный район, обладающий наибольшим уровнем биоразнообразия «краснокнижных» видов животных;

2. выявить факторы, влияющие на географические особенности биоразнообразия «краснокнижных» видов юга Луганщины в современных административных границах ЛНР.

Для решения поставленных задач мы использовали аналитические, математические и картографические методы. Для определения административного района и типа ландшафтов на территории юга Луганщины, обладающего наибольшим биологическим разнообразием редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, на картографическую основу мы нанесли все местонахождения краснокнижных видов в соответствии с Красной книгой ЛНР [3]. В результате мы получили возможность определить административные районы и ландшафты с максимальной концентрацией краснокнижных видов животных и выявили ландшафтные и социально-исторические факторы распределения краснокнижных видов на территории юга Луганщины в границах ЛНР.

Общее число редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира на территории Луганской Народной Республики составляет 90 видов, 54 из которых представлены различными систематическими группами: подкласс пиявки, класс насекомые, парафилетическая группа рыбы, а также, подтип ракообразные. Животные и птицы представлены 36 видами. Из общего числа, 6 видов представлены пресмыкающимися: каспийский полоз, узорчатый полоз, сарматский полоз, обыкновенная медянка, гадюка Никольского, степная гадюка. Также имеются 6 видов птиц: огарь, европейский тювик, луговой лунь, орел-карлик, орлан-белохвост и филин. Большая часть – 24 вида – представлены млекопитающими следующих отрядов: насекомоядные (1 вид), рукокрылые (10 видов), грызуны (6 видов) и хищные (7 видов). Соответственно около 66,6% биоразнообразия редких и находящихся под угрозой исчезновения животных составляют млекопитающие, и по 16,6% приходится на птиц и пресмыкающихся.

Поскольку территории, занятые естественными ландшафтами катастрофически быстро исчезают под натиском хозяйственной деятельности человека, большая часть редких и находящихся под угрозой исчезновения видов не имеет ареалов сплошного распространения. При анализе составленной нами картосхемы мы выяснили, что наибольшим уровнем биоразнообразия редких и находящихся под угрозой исчезновения пресмыкающихся обладает Свердловский район, на территории которого представлены, пять из шести видов. В Антрацитовском районе зарегистрированы встречи с представителями четырех видов «краснокнижных» пресмыкающихся, в Краснодонском, Славяносербском и Лутугинском трех, на территории Станично-Луганского района и Луганского горсовета по два вида, а на территории Перевальского района и прилегающих к нему Кировского и Первомайского горсоветов – ни одного. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц в наибольшем видовом разнообразии представлены в Краснодонском и Свердловском районах – по 4 вида, на территории Луганского горсовета

обитают три вида, в Станично-Луганском и Антрацитовском районах – по два вида, в Лутугинском, Славяносербском районах, Перевальском районе и прилегающих к нему Первомайском и Кировском горсоветах – по одному.

Наиболее многочисленная группа редких и находящихся под угрозой исчезновения животных – млекопитающие, которые наиболее широко представлены в Свердловском районе – 17 видов. В Краснодонском районе встречаются 12 видов, в Антрацитовском – 11, на территории Луганского горсовета – 9 видов, в Славяносербском районе – 7, в Лутугинском – 6. На территории Перевальского района, Кировского и Первомайского горсоветов встречаются – 4, а на территории Станично-Луганского района – 2 вида редких и находящихся под угрозой исчезновения млекопитающих. Анализ картографических данных по распространению редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира неоспоримо свидетельствует, что их пространственное размещение находится в тесной зависимости от параметров географической среды. Одним из наиболее важных факторов является наличие разветвленной системы природоохранных территорий. Так, благодаря наличию на территории Свердловского района заповедника «Провальская степь», этот район является лидером по уровню биоразнообразия редких и находящихся под угрозой исчезновения животных. На втором и третьем местах расположились Краснодонский и Антрацитовский районы. Наименьшим уровнем биоразнообразия характеризуется Перевальский район с Кировским и Первомайским горсоветами, что связано с большей плотностью сети поселений, в сравнении с другими районами. Дифференциация «краснокнижных» видов определяется важнейшими факторами, среди которых выделяются:

- социально-исторический – обусловленный различным временем заселения территории, так, например, территория северного склона Донецкого кряжа заселялась раньше южного, что и способствовало большей антропогенизации ландшафтов и меньшему уровню биоразнообразия в Славяносербском и Лутугинском районах;

- экологический – прямое действие которого, проявляется через изменение физических и химических параметров среды обитания животных, повлиявших на формирования неблагоприятных условий существования некоторых видов животных;

- географический – наличие природных барьеров, таких как реки, мешающих формированию сплошного ареала распространения отдельных видов, пресмыкающихся и млекопитающих. Уровень изученности фауны отдельных территорий – проявляется в том, что некоторые территории находящиеся в поле зрения зоологов являются значительно лучше изученными, чем территории, удаленные от научных центров и обладающие низкой транспортной доступностью. Так, например, территория Луганского горсовета значительно лучше изучена и обладает большим биоразнообразием чем южные части Свердловского и Перевальского районов и центральные части Краснодонского и Славяносербского районов, которые незначительно заселены, не имеют густой транспортной сети и при этом являются «белыми

пятнами» на карте распространения «краснокнижных» видов животных.

Из многочисленных путей и методов сохранения и восстановления биоразнообразия прежде всего можно назвать следующие: охрана экосистем, редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных, в том числе в заповедниках; организация строгой охраны диких растений и животных, прекращение произвольной эксплуатации их ресурсов, борьба с браконьерством; занесение редких форм растений и животных в Красные книги различного ранга и восстановление их численности по индивидуальным программам, содержащимся в этих документах; целевые программы реставрации нарушенных или малопродуктивных ландшафтов и их частей; объявление временных запретов на эксплуатацию тех или иных природных объектов, обнаруживающих тенденции к спаду численности, потере промысловой плотности населяющих их видов; проведение биотехнических мероприятий в охотничьем и рыбном хозяйстве, охрана диких животных от стихийных бедствий, улучшение условий их обитания, восстановление и повышение биологической продуктивности угодий; обогащение флоры и фауны отдельных регионов путем восстановления присущих этим регионам и утраченных вследствие антропогенных воздействий форм растений и животных (категорически исключается акклиматизация новых, чуждых видов); ликвидация или уменьшение объема биологических загрязнений, восстановление исходных региональных особенностей фауны и флоры; борьба с незаконным экспортом и импортом редких организмов в рамках Конвенции «О международной торговле дикими видами фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения» (СИТЕС) 1973 г.; консервация геномов, создание генетических банков и их использование при появлении (восстановлении) благоприятных природных условий [2]. Наиболее эффективный способ защиты биоразнообразия планеты — создание охраняемых территорий, т.е. защита мест обитания живых организмов. Для сохранения биоразнообразия видов необходимо сохранить разнообразие природных ландшафтов, и напротив, поддержание природных ландшафтов в естественном состоянии невозможно без сохранения видового разнообразия животных.

Список литературы:

1. Загороднюк І. В., Кузнецов В. Л. Багаторічний моніторинг угруповань дрібних ссавців Луганщини: аналіз бази даних Луганської обласної СЕС за 1957-2008 роки. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали V Міжнародної наукової конференції / І. В. Загороднюк, В. Л. Кузнецов. – Дніпропетровськ : Яра, 2009. – С. 329–331.

2. Комарова Н. Г. Геоэкология и природопользование / Н. Г. Комарова. – 4-е изд., перераб и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

3. Красная книга Луганской Народной Республики. Электронное издание / под общ. ред. Е. И. Соколовой. – Луганск : Мин-во природных ресурсов и экологической безопасности, 2017. – 185 с.

4. Панченко С. Г. Птицы Луганской области / С. Г. Панченко. – Изд. 2- е, доп. – Харьков : Коллегиум, 2016. – 324 с.

АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Вынгра А.Н., студент направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
Семенова А.Ю., кандидат экономических наук, доцент кафедры экологии моря
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены альтернативные источники энергии, описано использование солнечных и ветровых электростанций в Республике Крым, их экологичность и экономичность.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, электростация, солнечная батарея, ветрогенератор, применение, Республика Крым

Альтернативные источники энергии являются возобновляемым ресурсом, которые заменяют собой традиционные источники энергии, в то же время являясь более экономичными и экологичными [1].

Существуют различные направления альтернативной энергетики в зависимости от источника вырабатываемой энергии: ветроэнергетика; биотопливо; гелиоэнергетика; альтернативная гидроэнергетика; геотермальная энергетика; грозовая энергетика и т. д [4].

Республика Крым является уникальным регионом, в котором 5 % всех потребностей в электроэнергии покрывается за счёт солнечной энергии и ветра. Тогда как, в целом по России, на долю альтернативной энергетики сегодня приходится менее 1% генерации.

До апреля 2014 года альтернативная энергетика Крыма субсидировалась за счёт «зелёного тарифа», когда электроэнергия у производителя покупалась на порядок дороже, чем за неё платил потребитель. После отказа руководства Крыма от завышенных тарифов солнечные станции были остановлены до августа — когда производители электроэнергии согласились снизить цену с 14,5 до 3,42 рублей за кВт·ч. При этом тариф для населения составлял от 0,95 до 3,26 рублей, для предприятий — от 3,3 до 4,22 рублей за кВт·ч [3].

В Крыму используется солнечная и ветровая энергетика, что представляет собой 6 солнечных (СЭС) и 6 ветряных (ВЭС) действующих электростанций.

Солнечная энергетика — направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика использует возобновляемый источник энергии и является «экологически чистой», то есть не производящей вредных отходов во время активной фазы использования [2].

В Республике Крым расположены солнечные электростанции: «Владиславовка», «Перово», «Охотниково», «Николаевка», «Митяево»,

«Родниковое». Строительство СЭС «Хлебное» - 115 МВт и СЭС «Островская» - 45 МВт было прекращено на начальной стадии.

В общей сложности мощность вырабатываемой Крымскими СЭС энергии составляет около 405 МВт. Основные достоинства солнечной энергии: экологичность, доступность и неисчерпаемость и др.

Ветроэнергетика — отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве [2].

Наиболее перспективными местами для производства энергии из ветра считаются прибрежные зоны. Но стоимость инвестиций по сравнению с сушей выше в 1,5-2 раза. В море, на расстоянии 10-12 км от берега (а иногда и дальше), строятся офшорные ветряные электростанции. Башни ветрогенераторов устанавливают на фундаменты из свай, забитых на глубину до 30 метров. Также офшорная электростанция включает распределительные подстанции и подводные кабели до побережья [5].

Ветрогенератор мощностью 1 МВт сокращает ежегодные выбросы в атмосферу: CO_2 - 1800 тонн, SO_2 - 9 тонн, оксидов азота - 4 тонны.

В Республике Крым действуют ветряные электростанции: Останинская, Сакская, Тарханкутская, Донузлавская, Судакская, Пресноводненская. Восточно-Крымская ВЭС 2,8 МВт законсервирована. Мощность ветровых элетростанций составляет около 85 МВт.

Основные достоинства ветровой энергии: экологичность; снижение скорости движущихся воздушных масс; занимают только 1% территории, что позволяет дополнительно использовать оставшиеся 99% и др.

Таким образом, с технической точки зрения альтернативная энергетика может полностью обеспечить потребности полуострова, но в экономическом плане это является спорным решением и требует государственной поддержки. Кроме того, рост альтернативной энергетики требует увеличение манёвренной мощности на традиционном топливе для компенсации резкопеременной генерации ветряных и солнечных электростанций [3].

Список литературы:

1. Алхасов А. Б. Возобновляемая энергетика / А. Б. Алхасов ; под ред. В. Е. Фортова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 255 с.

2. Альтернативная энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/

3. Альтернативная энергетика Крыма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/

4. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecodevelop.ua/ru/alternativni-dzherela-energiyi/

5. Крым, он – ветроэнергетический [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rawi.ru/2018/02/kryim-on-vetroenergeticheskiy/

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ГАМЕТОГЕНЕЗ У АФРИКАНСКОГО СОМА

Любомирова В.Н., кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»
Романова Е.М., доктор биологических наук, профессор кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»
Романов В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатика»
Шленкина Т.М., кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»
Шадыева Л.А., кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», г. Ульяновск

Аннотация: Африканский клариевый сом в условиях искусственного разведения утрачивает способность к естественному размножению. Вызвать искусственный нерест можно только с использованием половых гормонов, обеспечивающих созревание ооцитов. Работа посвящена изучению влияния синтетических стимуляторов оогенеза и естественных гормонов гипофиза на скорость созревания ооцитов самок при разных межнерестовых интервалах. Было установлено, что при двухмесячном нерестовом интервале использование гормональных стимуляторов оогенеза неэффективно, поскольку доля созревающих гамет малочисленна. За этот период самки не успевают восстановиться. После трехмесячного периода гормональные инъекции более эффективны, при этом использование гормонов гипофиза обеспечивает высокую скорость созревания ооцитов, по сравнению с синтетическими препаратами типа сурфагона.

Исследования выполнялись при поддержке РФФИ по гранту 18-416-730005.

Ключевые слова: аквакультура, африканский клариевый сом, гормональные стимуляторы, ооциты

Перспективным объектом индустриальной аквакультуры является клариевый сом. Биологические особенности африканского клариевого сома относительно условий среды позволяют выращивать его круглогодично в теплых помещениях при температуре не ниже 24^0С как в УЗВ, так в условиях бассейнового содержания. Половое созревание самок у представителей этого вида наступает в возрасте 8-9 месяцев, однако в этом возрасте самки продуцируют очень мало икры. Половое созревание самцов происходит в более поздние сроки и растягивается до 1.5-2 лет. Этот процесс зависим от температуры среды обитания и условий кормления рыб. Африканский клариевый сом обладает многопорционным нерестом и способен продуцировать зрелую икру несколько раз в год [1,2].

Проблема продолжительности межнерестовых интервалов в индустриальной аквакультуре рыб моло изучена. При разведении африканского сома часто приходится сталкиваться с плохим качеством половых клеток самцов и самок. Особенно часто это проявляется при первом нересте или же при недостаточно продолжительном межнерестовом интервале повторяющегося нереста [2,3]. В условиях индустриального разведения эта проблема актуальна для всех видов рыб с многопорционным нерестом. В настоящее время она практически не изучена. Один из важных аспектов решения проблемы качества половых продуктов у рыб с многопорционным нерестом является правильный подбор гормональных индукторов, обеспечивающих созревание гонад [4,5]. Без индукторов гаметогенеза африканский клариевый сом в индустриальной аквакультуре не размножается. Собственный практический опыт свидетельствует о важности выбора оптимального индуктора гаметогенеза для получения качественных половых клеток для репродукции рыб [6,7].

В рыбоводстве в качестве стимуляторов гаметогенеза для африканского клариевого сома используют широкий спектр препаратов. В отечественном рыбоводстве чаще всего используют суспензию свежеполученного или ацетонированного гипофиза, а из синтетических препаратов – сурфагон.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе Ульяновского государственного аграрного университета, в лаборатории экспериментальной биологии и аквакультуры кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии. В качестве объекта исследования были выбраны самки африканского клариевого сома в возрасте 18 месяцев.

Для проведения эксперимента из половозрелых самок были сформированы 6 опытных групп, по 10 особей в каждой. Первая и вторая опытные группы эксплуатировались в режиме двухмесячного нерестового интервала. В первой группе в качестве гормонального стимулятора использовали гипофиз, во второй – сурфагон. Третья и четвертая экспериментальные группы были сформированы из самок, эксплуатировавшихся в режиме трехмесячного межнерестового интервала. Самок третьей группы инъецировали гипофизом, четвертой – сурфагоном. В пятую и шестую группы вошли самки, эксплуатировавшиеся в режиме четырехмесячного межнерестового интервала. В пятой группе гормональную стимуляцию овогенеза проводили препаратом гипофиза, в шестой использовали сурфагон.

Доза свежего или ацетонированного гипофиза составляла 0.5 мг/кг веса самок. Синтетический сурфагон использовали в концентрации активного вещества 10 мкг/мл в разовой дозе 1.5 мл/кг веса рыбы.

Исследование репродуктивных показателей самок клариевого сома проводилось по общепринятым в рыбоводстве методикам.

Результаты исследований. В задачи исследования входило установить скорость созревания ооцитов самок и количество созревшей икры в зависимости от вида гормонального стимулятора.

Самок экспериментальных групп в межнерестовый период содержали при температуре 26^0С, это было предусмотрено условиями опыта. По истечении экспериментально намеченного межнерестового периода самок 1, 3, 5 экспериментальных групп для созревания ооцитов стимулировали гипофизарной суспензией, а самок 2, 4, 6 групп гормонально индуцировали синтетическим сурфогоном.

Результаты наших предварительных исследований и данные литературных источников свидетельствуют, что минимальный межнерестовый интервал самок африканского клариевого сома составляет не менее 60 дней.

Созревание ооцитов самок под действием гормональных стимуляторов по продолжительности во всех опытных группах существенно отличалось. Наиболее продолжительный период созревания ооцитов самок отмечался во 2 и 4 опытных группах и составил 18 и 15 часов соответственно. В 1 опытной группе созревание ооцитов самок под действие гипофиза составило 14 часов после проведения инъекции.

У самок, у которых межнерестовый период составлял 3 и 4 месяца под воздействием гормональных стимуляторов отмечались быстрое созревание половых продуктов. В 5 опытной группе ооциты самок созрели в течение 10 часов. Сравнительный анализ эффективности действия гормональных индукторов показал, что созревание ооцитов самок в опытных группах под действием гипофиза наступало быстрее, чем в группах, для стимуляции которых применяли препарат сурфагон. Результаты исследований приведены на рисунке 1.

Рисунок 1 – Продолжительность созревания ооцитов самок в зависимости от вида гормонального индуктора и продолжительности межнерестового периода.

При созревании ооцитов самок в каждой из групп проявлялся внутригрупповой полиморфизм. Каждая из экспериментальных групп характеризовалась конкретными особенностями. По количеству созревших самок в опытных группах наблюдались отличия в зависимости от продолжительности межнерестового периода и вида индуктора.

Исследования показали, что самая маленькая доля созревших ооцитов у самок была в группах, с самым коротким (двухмесячным) межнерестовым периодом. В первой группе под действием гипофиза количество самок с созревшими ооцитами составило 50 процентов от числа инъецированных. Во второй опытной группе под действием сурфагона ооциты созрели только у 30% самок.

У самок с трехмесячным межнерестовым периодом в 4 опытной группе, где гормональную стимуляцию проводили сурфагоном, созревание ооцитов после гормональной стимуляции достигло 80%. В 3 экспериментальной группе на фоне иньекций гипофиза созревание ооцитов отмечалось у 100% особей.

В группах 5 и 6 с четырехмесячным межнерестовым периодом при использовании гипофиза и сурфагона созревание ооцитов отмечалось у 100% самок.

Выводы. Проведенные исследования скорости созревания ооцитов самок и количества созревшей икры в зависимости от вида гормонального стимулятора показали, что самая маленькая доля созревших самок была в группах, с самым коротким (двухмесячным) межнерестовым периодом. У самок с трехмесячным межнерестовым периодом 100% созревание половых клеток наблюдали в экспериментальной группе с трехмесячным межнерестовым интервалом на фоне использования гипофиза. В группах с четырехмесячным межнерестовым периодом при использовании и гипофиза и сурфагона созревание ооцитов отмечалось у 100% самок.

Список литературы:

1. Romanova E.M. Factors for increasing the survival rate of catfish fertilized eggs and larvae /E.M. Romanova, M.E. Mukhitova, V.V. Romanov, V.N. Lyubomirova, E.V. Spirina// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science The proceedings of the conference AgroCON-2019. – 2019. – С. 012197.

2. Власов В. А., Завьялов А. П., Есавкин Ю. И. Рекомендации по воспроизводству и выращиванию клариевого сома с использованием установок с замкнутым циклом водообеспечения: инструктивно- методическое издание. Москва : Росинформагротех, 2010. – 48 с.

3. Spirina E. Pathology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture /Spirina E., Romanova E., Romanov V., Lyubomirova V., Shadyeva L., Shlenkina T., Rakova L. //В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2019.

4. Romanova E.M. Biology of reproduction of catfish (Clarias gariepinus, Burchell, 1822) in high-tech industrial aquaculture /E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova, T.M. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S.

Galushko//Journal of Fundamental and Applied Sciences. – 2018. – T.10. – № 5s. – P. 1116-1129.

5. Ярмош В.В. Влияние гормональных препаратов на созревание половых продуктов клариевого сома (CLARIAS GARIEPINUS B.,1868) /Ярмош В.В., Астренков А.В., Козырь А.В., Масайло Т.В.// Веснік Палескага дзяржаўнага універсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. 2017. – №2. – С. 99-104.

6. Romanova E.M. Vectors for the development of high-tech industrial aquaculture/Romanova E.M., Romanov V.V., Lyubomirova V.N., Shadyeva L.A., Shlenkina T.M.// В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2020). – 2020. – С. 00132.

7. Romanova E.M. Increase in nonspecific resistance of catfish (CLARIAS GARIEPINUS) in industrial aquaculture /Romanova E.M., Romanov V.V., Lyubomirova V.N., Shadyeva L.A., Shlenkina T.M.//В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019). – 2020. – С. 00122.

ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ СЕГОЛЕТКОВ ОСЕТРА НА АКВАТОРИИ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

Коноплева И.В., ведущий специалист
Лепилина И.Н., кандидат биологических наук, заведующая лабораторией
Тихонова Э.Ю., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Кострыкина Т.А., старший специалист
Сафаралиев И.А., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Помогаева Т.В., старший специалист
Балченков И.Б., ведущий инженер
Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Астрахань

Аннотация: В работе представлены результаты исследований 2015-2020 гг. подпрограммы №8 «Развитие осетрового хозяйства», в рамках которой ежегодно осуществлялся сбор материалов по сеголеткам русского осетра, в северо-западной части Каспийского моря. Определены основные места скоплений сеголетков, состав кормового бентоса, спектр питания и биологические показатели молоди. Приведены данные по численности (2015-2017 гг.) с учетом гидроакустических данных.

Ключевые слова: сеголетки, траление, длина, масса, накормленность.

В последние два десятилетия биологическое разнообразие стало привлекать внимание не только специалистов-биологов, но общественность в связи с очевидной угрозой антропогенной деградации животного и растительного мира, намного превышающей естественную деградацию. Согласно «Глобальной оценке биологического разнообразия» ЮНЕП (1995), перед угрозой уничтожения стоят более чем 30000 видов животных и растений. За последние 400 лет исчезли 484 вида животных и 654 вида растений [1].

В недавнем прошлом в Каспийском бассейне добывалось до 30 % общего улова рыбных ресурсов внутренних водоемов страны. Здесь было сосредоточено значительное стадо осетровых рыб, промысловые уловы которых составляли 90 % мировой добычи [2].

На рыбопродуктивность Каспия в настоящее время значительное влияние оказывает антропогенное воздействия (изменения речного притока, внутригодовые деформации стока, уменьшение поступления минеральных веществ, возрастания загрязнения, ННН-промысел (незаконный, несообщаемый, нерегулируемый) и др.). Под воздействием климатических факторов и хозяйственной деятельности человека произошли изменения, которые обусловили снижение запасов и численности многих промысловых и ценных видов рыб [2]. В связи с этим, использование различных механизмов, способствующих восстановлению популяции осетровых рыб, в том числе выпуск заводской молоди укрупненных навесок, имеет немаловажное значение.

Изучению распределения, мест концентраций, с определением плотности

скоплений и численности молоди нового поколения, а также видового состава кормовой базы, спектра питания и накормленности сеголетков осетровых были посвящены исследования 2015-2020 гг.

За шестилетний период в мелководной зоне Северного Каспия было выполнено 542 траления 9-метровым донным тралом с вставкой из килечной дели (рис. 1).

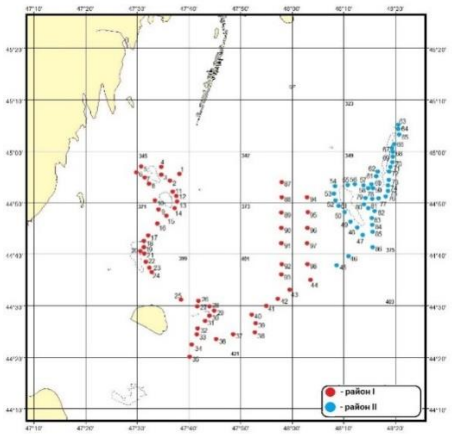


Рисунок 1 – Карта-схема траловых станций в Северном Каспии

Параллельно тралениям в 2015-2017 гг. проводилась вертикальная и горизонтальная локация с помощью гидроакустического комплекса EY-60 «Симрад». Сбор и обработка выполнена в соответствии со стандартной методикой ВНИРО [3].

Всего за шесть лет отловлено 500 экз. молоди осетра в возрасте сеголетка. Показатель вылова варьировал от 1,69 (2015 г.) до 0,34 (2019 г.) экз./траление.

Для изучения связи распределения молоди с распространением кормовых организмов на станциях дночерпателем «Океан» отбирали пробы бентоса. В лабораторных условиях определяли качественные и количественные показатели донной фауны, содержимое желудочно-кишечных трактов сеголетков и степень их накормленности [4].

На кормовых площадках Северного Каспия отмечалась стабильность в видовой структуре зообентоса, состоящего в 2017 г. из 21 таксономической единицы, в 2015 и 2019 из 19, в 2016 – из 20 и 2018 гг. из 17 единиц соответственно. Донные беспозвоночные принадлежали к 5 таксонам: Vermes, Crustacea, Insecta, Mollusca и Hydrozoa. Наибольшим видовым разнообразием отличались ракообразные, составляя в исследуемые годы 47,1-47,3% (2018 и 2019 гг.) – 62,0% (2017 г.) соответственно, субдоминировали двустворчатые моллюски и черви. Широкое распространение на исследуемой акватории получили и представители кольчатых червей: олигохеты (94-100%) и полихеты (*Hediste diversicolor* – 73-100%). Высокая частота встречаемости (≥ 50%) отмечалась у бокоплавов *Stenogammarus similis* и *Gmelina pusilla*, а также у кумовых раков *Pterocuma pectinata*.

Многообразие и видовой состав зообентоса, характер грунта, который обеспечивал его доступность, определяли локализацию разновесовых групп

молоди на мелководье Северного Каспия. В августе 2015 г. наибольшая концентрация молоди осетра была отмечена на банке Сигнал и в районе б. Средняя Жемчужная. В сентябре до 93,0% всех выловленных сеголетков концентрировалось в районе б. Средняя Жемчужная и о. Малый Жемчужный, преимущественно с восточной стороны. В 2016 г. ареал нагула формировался на свале б. Средняя Жемчужная. Молодь предпочитала (70,0 %) нагуливаться на небольших глубинах в пределах 2,9-3,8 м. В 2017-2020 гг. сеголетки также нагуливались преимущественно на свале Средней Жемчужной банки (54,8%).

По данным гидроакустических исследований в 2015-2017 гг. максимальные концентрации (89-199 тыс. экз./миля^2) наблюдались южнее б. Средняя Жемчужная и в отмелой зоне между б. Средняя Жемчужная и о. Малый Жемчужный. Средняя численность молоди (50 тыс. экз./миля^2) отмечалась в центральной части обследуемой акватории, низкая до 5 тыс. экз./миля^2 – в северной и западной части.

Длина выловленной молоди за период 2015-2020 гг. варьировала от 12,0 до 35,0 см, при этом основная группа на исследуемой акватории имела длину до 28,0 см. Наибольшая доля сеголетков с такой длиной была в 2017; 2020 и 2018 гг. (100 и 88,7%), наименьшая – в 2016 и 2019 гг. (65,9 и 36,4%). Масса молоди за шесть лет наблюдений изменялась от 7,0 до 158,0 г, что в основном связано с увеличением выпуска заводами Каспийского филиала ФГБУ «Главрыбвод» молоди от 3,0 до 5,0 г – в 1,4 раза, от 5,0 до 10,0 г – в 3,3 раза. Доля сеголетков массой более 37,1 г изменялась от 53,1 (2020 г.) до 88,7; 90,9 % (2018; 2019 гг.). Коэффициент упитанности по Фультону варьировал от 0,25 до 0,55 и превышал средние значения 2000-2005 гг. (0,24-0,31).

В период проведения съемок интенсивность питания всех размерных групп сеголетков осетра находилась на высоком уровне. Индекс наполнения желудков мелких особей (13,0-20,0 см) в среднем составил 205,4 $^0/_{000}$, у сеголетков длиной более 21,0 см этот показатель увеличивался до 222,6 $^0/_{000}$.

Согласно литературным данным [5], соотношение различных организмов, входящих в состав пищи, с ростом сеголетков в морских условиях, изменяется. Во все годы исследований (2015-2020 гг.) рацион сеголетков базировался на представителях «мягкого» бентоса – червях и ракообразных. Главным кормом являлись полихеты *H. Diversicolor*. В 2016 г. их дополняли малощетинковые черви, в 2020 г. – маренцеллярия. Субдоминантами выступали ракообразные, из которых в большей степени в 2015-2017 и 2020 гг. избирались мизиды, в 2018 и 2019 гг. – гаммариды.

Пищевая ценность потребленных организмов определяется их калорийностью. Самую высокую калорийность имеют ракообразные (0,84-1,43 ккал/г сырого вещества); нереис занимает второе место между ракообразными и моллюсками – 0,7 ккал/г сырого вещества, а по калорийности сухого вещества первое место – 5,04 ккал/г [6]. Базирование питания сеголетков на таких ценных в пищевом отношении организмах и высокая степень накормленности молоди осетра свидетельствуют о благоприятных условиях нагула в районе исследований.

Степень накормленности молоди зависит не только от биомассы

основных кормовых организмов на общей нагульной площади, но и от их доступности, которая в свою очередь связана с распределением донных грунтов, глубин, солёности воды и т. д. В период исследований мягкие илистые грунты в основном отмечались на 35,3-38,1 % обследуемой акватории. Молодь осетра избегала участки, где присутствовал ил с запахом сероводорода, а также фиксировалось заиливание ракуши. Высокий показатель накормленности зафиксирован у особей, нагул которых проходил на глубинах до 4,0 м, где в питании сеголетков, при доминировании полихет, значительную роль играли ракообразные. С увеличением глубины нагула потребление червей возрастало при одновременном снижении в составе пищи количества ракообразных и уменьшении индексов наполнения желудков.На всей акватории исследования базовым кормом являлись многощетинковые черви, количество которых в среднем варьировало в пределах от 62,0 до 99,0%. Высокие показатели интенсивности питания наблюдались в районах, в которых значительным дополнением к составу рациона служили ракообразные. Максимальное значение общего индекса наполнения желудков зарегистрировано северо-восточнее б. Средняя Жемчужная, минимальное – южнее свала б. Средняя Жемчужная – 269,9 и 110,5 $^{0}/_{000}$ соответственно.

Таким образом, по результатам исследований основные места нагула молоди в 2015-2020 гг. были сосредоточены в районе банки и свала Средняя Жемчужная с наибольшими уловами 38 и 19 экз./траление. С учетом качественного состава пищи, представленного излюбленными высококалорийными кормовыми объектами, трофологическая обстановка для сеголетков складывалась благоприятно. Более высокие индексы наполнения желудков, наблюдающиеся у молоди, приводят к увеличению темпа роста, ее энергетического потенциала, что может обеспечить в конечном итоге повышенную выживаемость. В настоящее время подтверждено, что популяция русского осетра на Каспии ежегодно пополняется за счет заводской молоди, о чем свидетельствуют его численность, сохраняющаяся на уровне 5,14 (2020 г.) – 6,97 млн экз. (2018 г.).

Список литературы:

1. Голубев Г.Н. Геоэкология: учебник для студентов ВУЗов / Г.Н. Голубев. – М.: Издательство ГЕОС, 1999. - 338 с.

2. Каспийское море: Ихтиофауна и промысловые ресурсы / В.Н. Беляева [и др.]; под ред. В.Н. Беляева, А.Д. Власенко, В.П. Иванов. М.: Наука, 1989. - 236 с.

3. Юданов В.И. Руководство по проведению гидроакустических съемок / В.И. Юданов [и др.]; М.: ВНИРО, 1984. - 124 с.

4. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука. - 1974. - С. 253.

5. Молодцова А.И. Питание сеголеток осетровых в Северном Каспии / А.И. Молодцова //10-я Межд. конф. по промысловой океанологии 20-23 мая 1997 г.: тезисы докл. / С.-Петербург, М.: ВНИРО, 1997. - С. 86.

6. Махмудов, А.М. Химическая оценка кормового значения зообентоса Среднего и Южного Каспия: автореф. дис. …канд. биол. наук / А.М. Махмудов. – Баку, 1966. – 28 с.

ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В МАССОВЫХ ВИДАХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ БУХТЫ НОВИК (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

[1]Христофорова Н.К., д-р биол. наук, профессор кафедры экологии
[2]Гнетецкий А.В., младший научный сотрудник лаборатории глубоководных исследований
[1]Емельянов А.А., соискатель кафедры экологии
[1] ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток
[2]ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения РАН, г. Владивосток

Аннотаця: Представлены современные данные о содержании Fe, Mn, Cu, Zn, Cd, Ni в массовых видах двустворчатых моллюсков б. Новик. Выбор металлов связан с их способностью свидетельствовать о терригенном (Fe, Mn), антропогенном (Zn, Cu) и техногенном (Cd, Ni) воздействии на среду и биоту. Наряду с ранее изученным, распространённым в заливе *Modiolus kurilensis*, впервые исследованы обитающие в бухте *Ruditapes philippinarum* (A. Adams et Reeve, 1850), *Callista brevisiphonata* (Carpenter, 1864), *Panopea abrupta* (Conrad, 1849), которые позволили оценить качество среды в отдельных участках бухты, определить видовые различия в накоплении металлов и оценить пищевую безопасность моллюсков.

Ключевые слова: *Modiolus kurilensis, Ruditapes philippinarum, Callista brevisiphonata*, *Panopea abrupta*, тяжёлые металлы, бухта Новик, Залив Петра Великого, Японское море.

Бухта Новик, расположенная на о. Русском, одна из самых крупных внутренних островных бухт зал. Петра Великого, долгое время была закрыта для изучения, так как с 1935 г. до 1990-х гг. служила военно-морской базой Тихоокеанского флота, куда доступ для гражданского населения был практически закрыт.

Однако в начале 2000-х гг. и на острове, и в самой бухте произошли большие перемены. Город Владивосток соединился с островом вантовым мостом. На острове вырос кампус Дальневосточного федерального университета, на базе которого регулярно проводятся международные и российские форумы, построен третий по величине в мире океанариум, создан современный медицинский центр, продолжается интенсивное строительство.

После открытия острова для свободного посещения (2012 г.) началось его активное изучение, а б. Новик стала популярным местом отдыха для местных жителей и гостей города. Хотя пляжная зона вдоль её берегов крайне узкая, тихая закрытая бухта привлекла развитием массовых видов водного спорта – яхтинга, сапсёрфинга, дайвинга, а обитающие на мелководье двустворчатые моллюски стали активно добываться отдыхающими.

Поэтому необходимо было проанализировать местные виды моллюсков на содержание тяжёлых металлов, чтобы по ним оценить современные условия

среды в разных участках бухты, а также удостовериться в безопасности их потребления.

Цель работы – определить содержание тяжёлых металлов в массовых видах двустворчатых моллюсков б. Новик, на основе которого получить представление о пространственном распределение металлов в среде, выявить видовые различия в накоплении микроэлементов и оценить пищевую безопасность моллюсков этого водоема.

Моллюски собраны на восьми станциях (рис. 1), водолазным способом в июле 2018 г. на глубинах 1–5 м**.** Кроме широкобореального модиолуса, остальные – тепловодные довольно крупные моллюски, закапывающиеся в илистый или илисто-песчаный грунт, обитающие преимущественно в защищенных от прибоя бухтах [1, 2].

После 48-часовой дефекации, высушивания при 85°С до постоянного веса мягкие ткани моллюсков (каждой особи отдельно) были минерализованы конц. HNO_3 и проанализированы на содержание тяжелых металлов, преимущественно характеризующих терригенное (Fe, Mn), антропогенное (Cu, Zn) и техногенное (Ni, Cd) воздействие на среду и организмы. Каждая станция характеризовалась средней концентрацией элементов для пяти особей.

Определение содержания элементов проводилось методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии (AAS) на приборе Shimadzu AA-6800 в пламенном варианте в ЦКП ЦЛЭДГИС ТИГ ДВО РАН с использованием стандартных образцов с известными концентрациями. Статистическая обработка данных выполнялась в программе Microsoft Excel и в стат. пакете Statistica 6.1. Вычислялись средние со стандартными отклонениями, различия между выборками оценивались по критерию Манна-Уитни и коэффициенту Стьюдента. Также проводилась проверка нормальности распределения.

Данные по содержанию тяжёлых металлов (ТМ) Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Cd в моллюсках из б. Новик представлены в табл. 1.

Видом моллюсков с наибольшими концентрациями почти всех микроэлементов оказался модиолус курильский, особенно выделявшийся содержанием марганца (1515,5 мкг/г, ст. 7). Высоким было содержание Mn в модиолусе и на ст. 5. Наименьшим количеством Mn отличались рудитапесы и каллисты, концентрация элемента в их тканях не достигала даже 10 мкг/г. Несмотря на преобладание практически всех элементов в модиолусе, самое высокое содержание железа (3409 мкг/г) отмечено в панопее на ст. 7. Однако в этом же месте в панопее найдено минимальное количество цинка (48,7 мкг/г). В то же время в центре бухты (ст. 4) в данном виде выявлено почти в четыре раза большее количество элемента – 163,1 мкг/г. Здесь же наблюдалось и высокое содержание меди (24,53 мкг/г).

Рисунок 1 – Станции отбора проб моллюсков в б. Новик:
1 – м. Елагина; 2 – м. Старицкого; 3 – у пос. Подножье; 4 – камень Ермолова (маяк); 5 – о. Папенберга; 6 – б. Труда; 7 – у пос. Минка; 8 – м. Узкий

Таблица 1 – Концентрации тяжелых металлов в двустворчатых моллюсках б. Новик, мкг/г сух. массы

Станции	Вид	Fe	Mn	Zn	Cu	Ni	Cd
1	*R. philippinarum*	473±124	11,7±2,7	81,3±7,0	8,12±1,53	4,23±1,79	1,83±0,66
2	*R. philippinarum*	284±70	*6,4±2,0*	*62,5±9,3*	8,56±0,84	3,25±0,72	*0,85±0,27*
3	*R. philippinarum*	545±191	9,7±2,4	*62,7±13,2*	8,2±1,78	3,99±1,25	1,09±0,44
4	*P. abrupta*	654±272	17,9±7,5	**163,1±99,4**	**24,53±4,77**	*2,45±0,57*	*0,72±0,10*
5	*C. brevisiphonata*	441±195	*7,3±4,0*	67,0±8,4	*7,23±1,10*	3,21±0,91	1,52±0,70
	M. kurilensis	283±41	**592,6±301,6**	**580±199**	**34,35±14,67**	**5,94±1,18**	**9,39±3,13**
6	*C. grayanus*	*134*	12,9	93,1	*5,52*	4,24	5,30
7	*M. kurilensis*	554±101	**1515,5±1067,1**	**469±444**	**22,77±8,66**	**11,23±3,83**	**9,48±2,61**
	P. abrupta	**3409±2902**	20,5±10,9	*48,7±7,8*	**15,27±5,22**	3,32±1,13	1,18±0,38
8	*R. philippinarum*	377±68	9,8±2,2	76,1±5,2	*7,85±1,03*	3,88±0,94	*0,91±0,16*
М. Басаргина	*M. kurilensis*	146±65	61,3±28,0	**144±62**	**42,42±11,79**	*2,34±0,47*	3,46±1,37

Примечание: на ст. 6 была встречена только одна особь мидии Грея. Полужирным шрифтом выделены наиболее высокие концентрации металлов, косым – наиболее низкие. Данные по модиолусу курильскому, собранному у м. Басаргина – входного мыса из Уссурийского залива в пролив Босфор Восточный, включены в таблицу для сравнения.

Если оценивать моллюсков б. Новик по накоплению ТМ, то из всех исследованных видов высокой способностью к аккумуляции металлов отличаются модиолус и панопея, низкой– рудитапес и каллиста.

Рудитапесы найдены на четырёх станциях, именно по ним можно получить представление о пространственном распределении металлов в бухте. Минимальное содержание Fe в моллюсках наблюдаются у м. Старицкого под его каменистой стенкой (табл.1) Наибольшие количества Fe выявлены в рудитапесах у пос. Подножье и на м. Елагина. На этих же станциях, а также у м. Узкий в наибольших количествах в моллюсках найден и Mn. Наименьшее содержание Mn, как и Fe, обнаружено в рудитапесах у м. Старицкого. Эти

металлы – свидетели поступления терригенного материала, поэтому их концентрация в воде и в моллюсках зависит от близости или удалённости от мягких грунтов [3]. Мягкие грунты у пос. Подножье, а также наилок между мелкой галькой на банке у м. Елагина легко взмучиваются, способствуя образованию взвеси и увеличению концентрации Fe и Mn в моллюсках.

Содержание Zn в панопее, собранной в двух местах, заметно различалось – у пос. Минка оно было в четыре раза ниже, чем в центре бухты у камня Ермолаева, свидетельствуя о сильном антропогенном воздействии на эту часть бухты, что подтверждается и высоким уровнем содержания в данном моллюске Cu (второго свидетеля хозяйственно-бытовой деятельности человека [4, 5]). Многоквартирные жилые дома, перестроенные из бывших казарм, школа, большая яхтенная стоянка, ручей от её береговых строений, расположенные на побережье бухты, являются поставщиками неканализованных сточных вод. Несмотря на низкое содержание Zn в панопее у пос. Минка, здесь выявлена самая высокая концентрация Fe и значительное количество Cu, следовательно, поставщиком металлов в среду в этом месте являются не хозяйственно-бытовые стоки, а другой источник. Как выяснилось, им могут быть находящиеся в воде различные части отслужившего свой срок бронзового инструмента ремонтных мастерских минно-торпедного арсенала, созданного здесь еще в 1930-х годах в окрестностях поселка.

Среди исследованных видов в б. Новик *M. kurilensis* показывает наибольшую способность к накоплению марганца (табл. 1). Он давно известен как марганцевый концентратор [3]. Обитая на мягких грунтах, являющихся источником растворённого Mn за счет его мобилизации из донных отложений при их диагенезе [6], этот моллюск может накапливать огромные количества данного элемента. Однако на твердых грунтах, как, например, у м. Басаргина (табл. 1) *M. kurilensis* не выделяется накоплением марганца, как и железа. Мягкие грунты, сорбируя на себе микроэлементы в коллоидной и особенно взвешенной форме, являются аккумулятором металлов и источником их поступления в организмы моллюсков. Поэтому модиолусы б. Новик демонстрируют высокие уровни содержания всех изучавшихся элементов.

Таким образом, микроэлементный анализ двустворчатых моллюсков б. Новик позволил получить представление о качестве среды в отдельных участках бухты. Кроме того, выявлено, что согласно Техническому Регламенту Таможенного союза (ТР ТС 021/2011) «О безопасности пищевой продукции», в б. Новик обнаружено превышение ПДУ **Cd** (2,0 мкг/г сырой массы) в двух особях *M. kurilensis* на станции у пос. Минка и в двух особях *M. kurilensis*, собранных у о. Папенберга.

Список литературы:

1. Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски - Bivalvia // Животные и растения залива Петра Великого. Л.: Изд-во «Наука», Ленингр. отд. 1976.С. 95-107.

2. Селин Н.И. Состав и структура смешанных поселений *Crenomytilus grayanus* (Dunker, 1853) и *Modiolus kurilensis* (Bernard, 1983) (Bivalvia:

Mytilidae) в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. – 2018. – Т. 44, №5. – С. 307-316.

3. Христофорова Н.К., Шулькин В.М., Кавун В.Я., Чернова Е.Н. Тяжёлые металлы в промысловых и культивируемых моллюсках залива Петра Великого. Владивосток: Дальнаука, 1994. – 296 с.

4. Христофорова Н.К. Биоиндикация и мониторинг загрязнения морских вод тяжелыми металлами. Л.: Наука, 1989. – 192 с.

5. Khristoforova N.K. Emelyanov A.A., Efimov A.V. Bioindication of heavy metal pollution in the coastal marine waters off Russky Island (Peter the Great bay, Sea of Japan) //Russian J. Mar. Biol. – 2018. – № 7. – P. 1-8.

6. Богданова Н.Н., Шулькин В.М. Формы нахождения железа и марганца в водах залива Петра Великого (Японское море) // Океанология. – 1986. – № 2. – С. 243-247.

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ГОРМОНАЛЬНОГО ИНЪЕЦИРОВАНИЯ СОЗРЕВАНИЯ МОРСКИХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

Булли Л.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры
Булли А.Ф., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и марикультуры
Садыкова М.Э., магистрант
Лагода О.О., магистрант
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены основные этапы разработки схем гормонального инъецирования созревания кефалей и камбал Азово-Черноморского бассейна, и эффективность их применения в зависимости от условий содержания и физиологического состояния производителей. Показано, что метод гормонального инъецирования созревания рыб может с успехом использоваться не только в кефалеводстве, но и при управлении отдельными этапами репродуктивного цикла камбал, предотвращая влияние неблагоприятных факторов среды на процессы созревания половых клеток, способствуя повышению объема отдельных порций икры, общей рабочей плодовитости и увеличению продолжительности нерестовой кампании.

Ключевые слова: кефали, камбалы, гормональное инъецирование, репродуктивный цикл, рабочая плодовитость, нерестовая кампания

В Азово-Черноморском регионе наиболее перспективными объектами морской аквакультуры рыб являются камбалы и кефали. Численность этих ценных промысловых видов подвержена значительным колебаниям в отдельные годы, поэтому для получения достаточного количества посадочного материала для товарного выращивания и пополнения естественных популяций разрабатываются и совершенствуются методы их культивирования. Важнейшим этапом искусственного воспроизводства объектов культивирования является получение зрелых половых клеток высокого рыбоводного качества.

В настоящем сообщении приводятся сравнительные данные по эффективности использования различных гормональных препаратов для стимулирования созревания и овуляции яйцеклеток азово-черноморских кефалей (лобана *Mugil cephalus,* сингиля *Liza aurata* и пиленгаса *Planiliza haematocheilus*) и камбал (черноморского калкана *Scophthalmus maeoticus maeoticus* и азовского калкана *Scophthalmus maeoticus torosus*).

На первом этапе разработки научных основ искусственного воспроизводства черноморских рыб изучались гаметогенез и сезонное развитие половых желез взрослых особей кефалей и калкана. Исследовались в основном популяции, обитающие в северо-восточной части Черного моря. Было

установлено, что у кефалей в период протоплазматического роста идет активное увеличение объема протоплазмы, диаметр ооцитов увеличивается с 15-85 до 30-140 мкм. В период трофоплазматического роста происходит накопление липидов и желтка, увеличивается объем клеток. При увеличении диаметра яйцеклетки до 470-580 мкм (у пиленгаса до 620-650 мкм) накопление трофических веществ в ней завершается [1-3].

Переход к следующему этапу развития ооцитов у кефалей в искусственных условиях происходит только при использовании метода гормонального инъецирования созревания. После введения гормональных препаратов в яйцеклетках происходит ряд последовательных изменений, предшествующих овуляции: слияние жировых включений с образованием одной жировой капли, гомогенизация желтка и обводнение клетки, в результате чего увеличивается ее объем. Зрелые яйца кефалей пелагические, прозрачные, с одной жировой каплей, размером 650-720 мкм у лобана, 720-810 мкм у сингиля и 800-950 мкм у пиленгаса.

Схема гормонального стимулирования созревания самок кефалей постепенно совершенствовалась. Если вначале пытались получить созревание однократным введением гормонов [4], то в дальнейшем использовали метод дробных (градуальных) инъекций: начальные этапы созревания стимулировали введением малых доз гормонов, завершающие – повышенными дозами [5]. Общую эффективную дозу свежих и ацетонированных гипофизов своего вида, обеспечивающую созревание лобана и сингиля устанавливали эмпирически [6]. Наиболее эффективный интервал между инъекциями определялся в параллельных опытах на самках и на культуре клеток in vitro [7, 8]. Было установлено, что после введения предварительной дозы гипофиза чувствительность яйцеклеток к гонадотропинам достигает максимума через 12-16 часов. На основании многолетних экспериментальных данных были разработаны схемы гормонального стимулирования созревания самок лобана и сингиля.

Отработанные на черноморских кефалях методики были успешно применены при работах с пиленгасом. В 1984 г. на экспериментальной базе рыбколхоза «Сыны моря» Н.И. Куликовой, Л.Г. Гнатченко и А.Ф. Булли впервые была получена зрелая икра пиленгаса, завезенного с Дальнего Востока в возрасте сеголетка и выращенного в садках, установленных в Молочном лимане [9].

В ходе исследований выявлено, что самки разных видов кефалей, характеризуются различной чувствительностью к гормональным препаратам. Так, лобан созревает только при использовании свежих или ацетонированных гипофизов своего вида, или их смеси с хориогонином; сингиль хорошо созревает при введении как гипофизов своего вида, так и хориогонина, а также ацетонированных гипофизов сазана и карпа. Для стимулирования созревания производителей пиленгаса можно использовать более широкий спектр препаратов: свежие или ацетонированные гипофизы своего вида, хориогонин, ацетонированные гипофизы сазана и карпа, синтетические рилизинг-гормоны:

нерестины, сурфагон и различные их сочетания с гомопластическими гормонами [5].

Как видно, черноморский лобан характеризуется самой низкой чувствительностью к гонадотропинам других рыб, в том числе представителя своего семейства – сингиля. В то же время использование гипофиза пиленгаса в качестве разрешающей дозы оказалось эффективным в наших опытах [10].

При индукции созревания рыб большое значение имеет точное дозирование вводимого гормона. Недостаточная доза гормона может не дать желаемого эффекта, а повышенные дозы способны вызвать нарушения процесса созревания самок и снижение жизнеспособности получаемого потомства.

Установлено, что у всех исследованных видов репродуктивная система чувствительна к резким перепадам температуры. Нормальное развитие половых клеток кефалей происходит в довольно узком диапазоне 16-23ºС. При более высокой температуре и резком снижении ее до 12 ºС происходит нарушение развития половых клеток, часто заканчивающееся резорбцией. В этих условиях введение поддерживающих доз гормональных препаратов предотвращает резорбцию ооцитов, и способствует сохранению репродуктивных функций [11]. Как известно, резорбция половых клеток наступает при снижении в крови рыб уровня гонадотропинов вследствие блокирования выведения их из гипофиза при ухудшении условий жизни.

В отличие от кефалей камбалы хорошо созревают при постепенном повышении температуры в диапазоне 10-17 ºС. Но в некоторых условиях гормональное инъецирование необходимо. Нами выявлено, что дробная гормональная обработка камбал также предотвращает резорбцию половых продуктов, как у самок, так и у самцов при длительном содержании производителей в искусственных условиях и при кратковременном ухудшении условий содержания производителей, например, повышении температуры выше 18 °С. Периодическое (через 24-48 часов) введение малых доз экзогенных гонадотропинов позволяет синхронизировать созревание рыб и иметь репродуктивно зрелых производителей в течение длительного времени.

На примере азовского калкана показано, что гормональная стимуляция созревания производителей, имеющих IV стадию зрелости гонад, также является перспективным. Выявлено, что внутримышечные инъекции суспензии ацетонированных гипофизов своего вида и синтетического аналога люлиберина сурфагона увеличивает количество и объем порций физиологически качественных половых продуктов самок и самцов, повышает рабочую плодовитость [12].

Таким образом, метод гормонального инъецирования созревания рыб может с успехом применяться не только в кефалеводстве, но и при управлении отдельными этапами репродуктивного цикла камбал, предотвращая негативное влияние неблагоприятных факторов среды (в основном температуры) на созревающие половые клетки, способствуя повышению рабочей плодовитости и увеличению продолжительности нерестовой кампании.

Список литературы:

1. Апекин В.С. Характеристика полового цикла и состояние гонад во время нерестовой миграции черноморского лобана *Mugil cephalus* L. / В.С Апекин, Н.И. Виленская // Вопросы ихтиологии. – 1978. – Т. 18. – № 3 (110). – С. 494-506.

2. Тимошек Г.Г. Характер нереста и оогенез черноморских кефалей / Г.Г. Тимошек, А.К. Шиленкова // Вопросы ихтиологии – 1974. – Т. 14, вып.5. – С. 14-25.

3. Куликова Н.И. Оогенез и половой цикл черноморского сингиля *Liza aurata* (Risso) (*Mugilidae*) / Н.И. Куликова, Н.Е. Лошакова // Вопросы ихтиологии. - 1982. – Т. 22, № 5. – С. 795-804.

4. Апекин В.С. Изменение ооцитов при созревании и получении зрелой икры с помощью гомопластических инъекций у лобана (*Mugil cephalus* L.) / В.С. Апекин, Г.А. Вальтер, Л.Г. Гнатченко // Труды ВНИРО. – 1976. – Т. 115. – С.13-23.

5. Куликова Н.И. Биотехника искусственного воспроизвлдства кефалей (лобана, сингиля, пиленгаса) с описанием схемы типового рыбопитомника / Н.И. Куликова, П.В. Шекк. – Керчь, ЮгНИРО, 1996. – 27 с.

6. Куликова Н.И. Опыт получения зрелых половых клеток кефалей / Н.И. Куликова // Рыбное хоз-во. – 1982. - № 9. – С. 22-25.

7. Апекин В.С. Индуцирование созревания черноморской кефали-сингиля (*Mugil auratus* Risso) гипофизами сингиля и сазана / В.С. Апекин, Л.Г. Гнатченко, Г.А. Вальтер // Вопросы морской аквакультуры : статьи. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – С. 33-39.

8. Гнатченко Л.Г. Популяционная чувствительность ооцитов черноморского лобана (*Mugil cephalus* L.) к гипофизарным гонадотропинам на протяжении нерестового сезона / Л.Г. Гнатченко // Труды ВНИРО. - 1979. – Т. 138. – С. 14-20.

9. Булли А.Ф. Получение зрелых половых продуктов от производителей кефали пиленгаса, выращенного в садках / А.Ф. Булли // Современное состояние и перспективы рационального использования и охраны рыбного хозяйства в бассейне Азовского моря. – М.: Аквакультура, 1987. – Ч. 2. – С. 94-95.

10. Булли А.Ф. К проблеме существования гибридов кефалей в Азово-Черноморском бассейне / А.Ф. Булли, Л.И. Булли // Рибне господарство України, № ½ (48,49), 2007. – С. 8-10.

11. Булли Л.И. Особенности созревания и характеристика икры пиленгаса, мигрирующего через Керченский пролив / Л.И. Булли // Рыбное хоз-во Украины 7 / 2004, спец. вып. по матер. III Междун. н-пр. конф. «Морские технологии: проблемы и решения – 2004». Керчь, 2004. – С. 92-97.

12. Булли Л.И. К проблеме повышения рабочей плодовитости производителей азовского калкана / Л.И. Булли, А.Ф. Булли // «Актуальные проблемы аквакультуры в современный период». Матер. междун. науч. конф. г. Ростов-на Дону 28.09-02.10.2015 г.- Ростов-на-Дону, 2015. – С. 20-22.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Абраменко Ю.С., магистрант 1-го года обучения,
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в данной работе рассматривается проблема подготовки будущих педагогов к организации самовоспитания младших школьников. Раскрывается сущность понятия «самовоспитание», его важность и взаимосвязь с воспитанием подрастающего поколения, роль навыков по организации самовоспитания младших школьников в профессиональном становлении будущих педагогов начального образования.

Ключевые слова: самовоспитание, будущий педагог, младший школьный возраст.

В педагогике и психологии самовоспитание рассматривается как высшая форма саморазвития. Оно предусматривает осознанное и целенаправленное участие человека в разностороннем развитии собственной личности. При самовоспитании учащийся уже не подражает, не копирует действия других, а стремится сам определить свою цель и достичь её освоенными им или новыми средствами и способами [1].

Самовоспитание находится в неразрывной взаимосвязи с воспитанием. Необходимо понимать, что воспитание – это лишь внешнее воздействие на человека, а формирование каких-либо качеств возможно лишь тогда, когда следствием этого воздействия является самовоспитание, которое, как относительно самостоятельный процесс, в то же время является и результатом воспитательных воздействий.

Таким образом самовоспитание считается значимой стороной воспитания, реализуемой как под влиянием педагогов и общественной среды, так и на основе личностных качеств человека [2].

Роль организации самовоспитания личности занимает в профессионально-педагогической деятельности учителя большое место. Организуя самовоспитание школьников, педагог должен быть способен создавать соответствующую среду, привлекать учеников к этому процессу, оказывать эффективную психолого-педагогическую поддержку и т.д. Отсюда вытекает и необходимость пересмотра содержания подготовки будущих педагогов, в частности, её результата: их готовности организовывать самовоспитание учеников.

Процесс подготовки будущего педагога в современных условиях нацелен на способности и склонности студента, на уровень его начальной подготовки, стремление самостоятельно собирать информацию, анализировать её, соотносить с реальным миром. Поэтому каждый студент может строить собственную модель самовоспитания и саморазвития [3].

Современный педагог обязан владеть широкими, общими и специальными знаниями, принимать решения и нести за них ответственность, быстро реагировать на изменения в технике и науке, соответствовать требованиям новых технологий, которые сегодня повседневно внедряются во все сферы жизнедеятельности человека. Также, ему необходимы социально-психологическая и педагогическая компетентность, аксиологические устремления, идеалы, ценности, человеческие и гуманные побуждения, аналитическое мышление, высокий уровень культуры, знание законов межличностного общения, самоорганизация и саморегулирование.

Все эти компетенции органично проявляются при организации самовоспитания детей младшего школьного возраста, поскольку необходимо принимать во внимание их психологические, индивидуальные и возрастные особенности, закономерности психического развития, способности формирования у детей самопознания и самооценки, уровень их воспитанности.

Необходимо также отметить, что для управления самовоспитанием, педагогу необходимо чётко представлять структуру компонентов этого процесса, мотивы, которые побуждают ребёнка работать над собой. Немаловажно отыскать такой вид деятельности, в котором воспитанник занимал бы активную позицию, что обнаруживало бы недостаток каких-либо значимых качеств, и тем самым, побуждало бы к работе над собой.

Педагогу необходимо проводить этические беседы, посвящать самовоспитанию школьные вечера, встречи с известными людьми и т.д. Особое значение в организации самовоспитания имеет формирование у учащихся нравственных идеалов.

В истории человечества выработано немало различных методов самовоспитания: самоубеждение (я смогу это сделать, этого достичь); самообязательство (я обязан это сделать; это нужно и мне, и окружающим); самоупражнение (я этого еще не умею, но я этому постепенно научусь); следование примеру (мне бы надо быть таким, как он); самопоощрение (я – молодец, это я сделал так, как надо); самовнушение (я не должен больше колебаться, мне пора приступить к этому); самопринуждение (я немедленно должен делать это, не прячась за оправданиями и отговорками); самокритика (а ведь – это я мог бы сделать и лучше, и быстрее). Педагог должен научить воспитанника выбирать наиболее адекватные для определенной жизненной ситуации методы самовоспитания [4].

Самовоспитание имеет начало, но не имеет конца. Совершенствовать свои духовные и физические качества нужно всю жизнь, поскольку развитие личности – процесс непрерывный, не имеющий предела. Учитывая важную роль самовоспитания в развитии и становлении учащихся начальных классов, будущим педагогам следует активно заниматься его организацией, для чего овладевать соответствующими знаниями и навыками.

Чтобы добиться этого, будущий педагог должен учитывать предшествующий опыт детей, в том числе и опыт работы над собой. Опыт работы над собой в плане самосовершенствования составляет предпосылку профессионального самовоспитания, которое подразумевает сознательную

работу по развитию своей личности как профессионала. Чем больше информации, методов и инструментов в своей работе использует педагог, тем больше эффект будет от его работы.

Список литературы:

1. Самохвалова А.Г. Ступени самовоспитания личности: учеб.-метод. пособие / А.Г. Самохвалова. – Кострома: Костром. гос. ун-т, 2017. – 178 с.

2. Воспитание и самовоспитание. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/14_52455_vospitaniya-i-samovospitaniya.html. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 12.12.2020.

3. Мешко Г.М. Введение в педагогическую профессию / Г.М. Мешко. – К: Академиздат, 2010. – 200 с.

4. Узунова Н.С. Основы психологии и педагогики / Н.С. Узунова, Ю.Т. Туляков. – Симферополь, 2002.

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КУРСАНТОВ МОРСКОГО ВУЗА СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Букша С.Б., доцент, кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты формирования психофизиологической устойчивости курсантов на занятиях по физической культуре. Описаны основные методы психорегуляции. Намечены пути дальнейшего научного исследования проблемы.

Ключевые слова: психофизиологическая устойчивость, психорегуляция, физическая культура, курсанты.

Психофизиологическое состояние во время занятий физической культурой и спортом является важнейшим показателем общего функционального состояния организма. Психофизиологическое состояние включает характерные психические реакции на условия тренировки и уровень физической нагрузки, а также состояние физиологических систем обеспечения физической работы.

Анализ проведенных психолого-педагогических исследований в физической культуре и спорте показывает, что внимание ученых направлено на изучение комплексных психологических реакций (Г. Ложкин, В. Воронцов и др.), взаимосвязей мышечной деятельности с когнитивными функциями (J. Brisswalter, M. Collardeau, R. Arcelin.), особенностей мотивации в спорте, эмоциональных реакций и многих других психофизиологических механизмов адаптации занимающихся к условиям повышенной физической активности. Однако, исследования, посвященные изучению особенностей психофизической регуляции в процессе физического воспитания курсантов морского вуза, до сих пор не достаточно представлены в научной литературе.

В отдельных научных трудах, посвященных проблеме психофизиологических реакций в условиях психологического и эмоционального напряжения, продемонстрировано, что простые психические функции и работоспособность имеют фазное течение и меняются в условиях психического стресса (Н. Макарчук, P. Guido, A. Kok). Психические функции внимания, памяти, скорости обработки информации остаются стабильными и даже несколько улучшаются в условиях небольших психоэмоциональных нагрузок. Однако, при значительных нагрузках эффективность обработки оперативной информации снижается, это отображается в ухудшении функций внимания (его концентрации, объема, переключения), восприятия и памяти.

Считаем перспективным изучение психофизиологических реакций курсантов в процессе физической подготовки. Поскольку именно они являются фундаментом индивидуально-типологических особенностей высшей нервной

деятельности, а она, в свою очередь, формирует устойчивые адаптационные реакции организма на действие внешних факторов (стрессовых физических и психологических нагрузок).

Цель работы – изучить возможности формирования психофизиологической устойчивости курсантов на занятиях по физической культуре.

Как считают специалисты, психофизическая готовность к выполнению профессиональных действий у моряков предполагает высокий уровень развития функциональных систем организма и регуляторных функций нервной системы; сформированность специальных физических и двигательных качеств, психомоторных способностей; стабильность психических реакций и поведения в сложных и стрессовых ситуациях. Таким образом, психофизиологическая готовность будущих моряков к выполнению профессиональных функций – это интегральная характеристика, которая включает наличие определенных компонентов, важнейшим из которых является мотивационно-волевой, демонстрирующий функциональный и психологический уровень управления психосоматическими реакциями организма.

Своевременная психодиагностика позволяет прогнозировать и управлять уровнем эмоционального напряжения, развивать способность к самоконтролю эмоционально-волевого состояния в сложных условиях труда, осваивать методики самоанализа поведения и прогнозирования возможных негативных ситуаций в период нарастания психофизического утомления и стресса. Поэтому, в первую очередь необходимо оценивать стресс-устойчивость курсантов и постепенно ее развивать. Проведенная оценка стресс-устойчивости у курсантов 1-2 курсов показала, что 71% опрошенных имеет среднюю степень стрессоустойчивости. Отвечая на вопросы анкеты Е.Тарасова «Методика выявления степени подверженности стрессам» [2], чаще всего курсанты отмечали такие свои слабые стороны поведения, как «нервничаю, когда приходится долго ждать…», «не умею терпеливо выслушивать других…», «..не переношу критики..» или «способен обидеть другого, когда сержусь».

Особенности психологической и физической подготовки членов команды морских судов имеет свои особенности и требования, которые отображены в материалах международной Конвенции по дипломированию моряков (ПДНВ-78/95). Для морских специалистов важным является умение работать в команде. В сложных ненормированных авральных условиях каждый проявляет не только физическую подготовку, но и высокую степень психофизиологической устойчивости. Поэтому считаем необходимыми в практической работе по физическому воспитанию курсантов использовать средства и методы регуляции психофизиологического состояния организма. Мы считаем целесообразной систему методов, которую предлагает П. Купат [3]:

- создание условий для расширения индивидуальных границ толерантности (когда занимающиеся периодически выдерживают высокое эмоциональное напряжение, при этом в отдельные моменты преподаватель специально стимулирует позитивные или негативные эмоции);

- расширение психомоторных возможностей занимающихся (выполнение упражнений с использованием повышенных нагрузок, на фоне неполного восстановления, с установкой на точность и техничность выполнения, в условиях высокой моторной плотности занятий);

- усовершенствование функциональной подготовки, обеспечение полноценного восстановления и компенсаций;

- использование специальных методов психорегуляции: различных модификаций аутотренинга, релаксации, музыкотерапии, словесных установок и т. д.

Существующие методы психорегуляции в физическом воспитании условно можно распределить следующим образом:

- психолого-педагогические методы – основанные на влиянии слова (убеждения, рационализации, стимуляции и др.);

- комплексные методы психофизиологической релаксации и мобилизации (аутотренинг, психомышечная и идеомоторная тренировка, мышечная релаксация, управление дыханием и мн.др.);

- аппаратные методы (специальное физиотерапевтическое оборудование для релаксации);

- методы психофизиологического влияния (массаж, фармакологические и фито- композиции, специальная гимнастка: мимическая, ритмопластическая и т.п.).

Различают методы ауто- или саморегуляции – со стороны самого занимающегося; или гетерорегуляции – со стороны тренера или преподавателя.

Такие методы используются в практике физического воспитания и спорта, как для профилактики различных негативных состояний, так и для коррекции психологического состояния перед стартом, во время соревнований, в период повышенных нагрузок и стрессов [3].

Освоение методов психорегуляции помогает управлять эмоциями, формировать должные мотивационные установки для наиболее полной реализации профессиональных возможностей курсантов.

С. Одинцова отмечает, что использование психорегулирующих методик на занятиях по физической культуре позволяет не только повысить уровень функционирования организма занимающегося, но и дает определенную эмоционально-волевую тренировку его мозгу [3]. Курсанты осваивают методы саморегуляции, основываясь на знаниях собственного темперамента, его сильных и слабых сторон. Поэтому диагностика темперамента курсантов, вместе с другими особенностями личностно-ориентированного подхода в профессионально-прикладной физической подготовке, приобретает ведущее значение. Темперамент выступает в качестве общей основы многих личностных свойств и характера. Именно темперамент определяет все динамические проявления личности в разных сферах ее деятельности. Поэтому свойства темперамента в большей степени проявляются и в экстремальных ситуациях, и в условиях психофизиологических тренировок. В самостоятельной работе по ведению дневника самоконтроля большое значение уделяется освоению навыков самодиагностики темперамента и уровня адаптивности

курсантов. Изучение собственного темперамента проводится с помощью личностного опросника Г. Айзенка [2]. С помощью опросника и анализа его выполнения даются рекомендации по управлению впечатлительностью, эмоциональностью, импульсивностью и, прежде всего, тревожностью курсантов.

Уровень тревожности мы оцениваем в ходе опроса с помощью теста Ч.Д. Спилбергера – Ю.Л. Ханина [2]. Тревожность определяет индивидуальную чувствительность курсанта к стрессовым факторам, она своевременно выявляет наклонность испытывать неадекватное чувство страха и неуверенности в сложных ситуациях, что также отражается на качестве выполнения различных упражнений и заданий в процессе профессионально-прикладной физической подготовки [1].

Формирование психофизиологической устойчивости основано на совершенствовании особого восприятия курсантами собственных психофизических параметров: развития «чувства силы», «чувства выносливости», «чувства ритма», «чувства темпа» и т.д. Освоение методов психофизиологической регуляции в процессе профессионально-прикладной физической подготовки предполагает организацию специальных условий для занятий с курсантами морского факультета. С этой целью оборудована полоса препятствий на территории спортивного городка университета, развивается материально-техническое обеспечение морской базы, используются оборудованные спортивные площадки и т.д.

Выводы. Формирование психофизиологической устойчивости курсантов имеет исключительное значение в процессе физической подготовки. В практическом плане хорошая психофизическая устойчивость морского специалиста гарантирует гармоничную адаптацию к сложным условиям труда, обеспечивает высокую мотивацию к освоению профессиональных умений и навыков. Практическое применение методов психофизической регуляции существенно повысит педагогическую эффективность не только занятий по физической культуре, но и, в общем, занятий по профессиональной подготовке будущих моряков.

Список литературы:

1. Букша С.Б. Психологические компоненты физической подготовки курсантов / С.Б. Букша, О.М. Стрибная, Е.С. Мартыненко // Практическая подготовка в морском образовании : сб. матер. регион. научно-практической конференции, Керчь, 16-17 ноября 2017г. – С. 59-66.

2. Истратова О. Н. Психодиагностика: коллекция лучших тестов / О.Н. Истратова, Г. В. Эксакусто. – Ростов н/Д. : Феникс, 2008. – 375 с.

3. Одинцова С.В. Роль методов психорегуляции в физическом воспитании студентов / С. В. Одинцова // Современные подходы к совершенствованию физического воспитания и спортивной деятельности учащейся молодежи : материалы II Межд. науч.-практ. конф. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013.– С. 189 – 192.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

Бунеева И.Н., магистрант 2-го курса специальность 44.04.01 «Педагогическое образование» (Технологии производства и образования) кафедры технологий производства и профессионального образования

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»
г. Луганск

Аннотация: в данной работе рассмотрены проблемы формирования профессиональных компетенций будущих учителей технологии в процессе изучения дисциплин профессионального цикла.

Ключевые слова: компетентность, компетентностный подход, будущие учителя технологии, дисциплины профессионального цикла.

В современных условиях результатом образования должно быть не только усвоение новой информации и идей, но и формирование у студентов предпосылок для изменений в их собственном поведении, таких как навыки социализации и готовность к выполнению задач будущей профессиональной деятельности.

В последнее время все чаще звучат словосочетания: качество жизни, качество образования, социальная успешность, и, естественно, здесь не обойтись без повышения профессионализма каждого педагога.

Повысился спрос на высококвалифицированного, творчески работающего, социально активного и конкурентоспособного педагога, способного воспитать социализированную личность в быстроменяющемся мире.

В наше время ученые, педагоги, психологи неоднократно обращаются к проблеме учителя, давая этому понятию иные названия, например, «компетенции», «профессиональные качества» учителя. Этот вопрос остается актуальным, так как, естественно, с течением времени изменяется государство и общество, а значит, меняются требования, предъявляемые государством и обществом к учителю. Остается открытым вопрос, какие качества учителя (или «компетенции») должны быть константными, т.е. не зависящими от времени, а какие качества должны быть «подвижны», т.е. необходимыми учителю-педагогу в связи с требованием «нового» времени. Так, например, всего 10-15 лет назад владение компьютерными технологиями не входило в число «компетенций» учителя, а сейчас это качество необходимо современному учителю.

Учитель должен иметь все качества идеального, современного, компетентного и профессионального педагога. А идеальный педагог – это образец профессионала, носитель гражданских, производственных и

личностных функций, сформированных на наивысшем уровне. Поэтому одним из важных профессиональных качеств педагога является профессиональная компетентность. Через это педагог реализуется как работник, выполняющий свои обязанности в системе производственных отношений [1].

Система общего и профессионального образования исторически развивается, следуя изменениям производства, потребностям общества и самого человека, а также в результате процессов саморазвития образовательной системы. Непосредственными источниками выступают инновационный педагогический опыт и соответствующая ей педагогическая теория.

Компетентностный подход позволяет определять результаты образования как готовность выпускника реализовывать себя в профессиональной деятельности, даёт возможность построить сквозную модель специалиста, объединяющую интересы личности и государства, запросов рынка труда и социума, и представить результат образования в виде системного и целостного образа [4].

Необходимо отметить, что в современных условиях результатом образования должно быть не только усвоение новой информации и идей, но и формирование у студентов предпосылок для изменений в их собственном поведении, таких как навыки социализации и готовность к выполнению задач будущей профессиональной деятельности. Поэтому у выпускников профессиональных педагогических учебных заведений должны быть сформированы основные компетенции для дальнейшей успешной педагогической деятельности. А формирование этих компетенций будет успешным, если сам будущий педагог будет работать над своим саморазвитием, знать суть и содержание профессиональной компетентности педагога.

По мнению О.Е. Лебедева, компетентностный подход рассматривается как совокупность общих принципов определения целей и содержания образования, организации образовательного процесса и оценки результатов образования [2].

Теперь, рассмотрим существующие определения данного термина в справочной литературе и работах ведущих исследователей компетентностного подхода в образовании.

В словаре С.И. Ожегова «компетенция» определяется как: круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен; круг чьих-нибудь полномочий, прав [3].

А по словарю Д.Н. Ушакова … «компетенция» это: круг вопросов, явлений, в которых данное лицо обладает авторитетностью, познанием, опытом; круг полномочий, область подлежащих чьему-нибудь ведению вопросов, явлений (право) [6].

А.И. Турчинов понимает под компетентностью степень выраженности, проявленности присущего человеку профессионального опыта в рамках компетенции конкретной должности [5].

А.В. Хуторской пишет: «Компетенция включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов

деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним; компетентность – владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности» [7]. Следовательно, обладать компетентностью значит иметь определенные знания, определенную характеристику, быть осведомленным в чем-либо; обладать компетенцией – значит обладать определенными возможностями в какой-либо сфере.

Проблему профессиональной компетентности педагога исследовали многие философы, педагоги, психологи. Вопросы формирования и развития профессиональной компетентности рассматриваются в трудах В.А. Адольфа, Т.Г. Браже, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, М.И. Лукьяновой, А.К. Марковой, А.М. Новикова, Г.С. Трофимовой, Г. Бернгард, В. Блума, Х. Маркуса, Р. Стернера и др. Но, несмотря на достаточно широкую представленность исследуемого феномена в научной литературе, до сих пор нет однозначности как в его операционализации, так и в определении его состава, а, следовательно, и в выделении путей его развития. Таким образом, актуальность темы обусловлена недостаточным обоснованием способов развития профессиональной компетентности педагогов и все возрастающими требованиями социальной практики в компетентных работниках.

Формированию различных видов компетентности у учителя технологии посвящены работы О.Б. Зайцевой (информационная компетентность), Е.В. Хлопотовой (экономическая компетентность), Н.М. Кирилловой (специальная компетентность) [2].

На формирование специалиста влияют многие предметы, изучаемые по учебному плану, но только после усвоения блока дисциплин специализации, включенных в цикл дисциплин предметной подготовки, и методических дисциплин психолого-педагогического цикла, можно говорить о профессиональном становлении будущего учителя технологии.

Изучение дисциплин профессионального цикла обеспечивает: овладение студентами основами общетехнического знания, подготовку к дальнейшему обучению, развитие инициативы и творчества студентов, включение в деятельность, аналогичную деятельности школьников; знакомство студентов с современными образовательными технологиями, методами и средствами обучения; включение студентов в деятельность. Отражающую специфику деятельности учителя технологии и способствующую формированию их профессиональной компетентности [5].

Предметная область «Технология» представляет собой интегрированный курс, который синтезирует в себе знания, приобретенные в процессе изучения основных общеобразовательных школьных дисциплин. Именно поэтому учитель «Технологии» должен быть компетентен во всех областях, связанных с данным предметом. Он должен знать определения и термины с других курсов школьной программы таких как физика, химия, материаловедение, история, литература, биология, черчение и многих других. Можно сказать, что

практически нет такого предмета, с которым не пересекается учитель «Технологии» при прохождении той или иной темы курса.

Особенностью курсов специальных дисциплин является то, что они представляют собой дидактически обработанный материал не одной, а нескольких отраслей науки. Весь учебный материал включает в себя такие компоненты: теория, основные понятия и термины, эмпирические сведения, умения и навыки.

При изучение специальных дисциплин профессионального цикла студенты получают знания о технике и технологии производства, методах организации и проведении работ, практические сведения о технике, организации и экономике, технике безопасности и производственной санитарии [1].

Список литературы:

1. Засобина Г.А. и др. Практикум по педагогике: Учеб. пособие для учащихся пед. уч-щ / Г.А. Засобина, И.В. Савин; под ред. Н.В. Савина. – М.: Просвещение, 1986. – 111 с.

2. Зимняя И.А.Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И.А. Зимняя. – М., 2004. – 381 с.

3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – Российская АН.; Российский фонд культуры; – 3-е изд., стереотипное испр. и доп. – М.: АЗЪ, 1995. – 928 с.

4. Станкин М.И. Профессиональные способности педагога: Акмеология воспитания и обучения / М.И. Станкин. – М.: Московский психолого-социальный институт; Флинта, 1998. – 368 с.

5. Турчинов А.И. Профессионализация и кадровая политика теории и практики / А.И. Турчинов. – М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 1998. – 272 с.

6. Ушаков Д.И. Толковый словарь русского языка: в 4 т. Т.1 / Под ред. Д.И. Ушакова. – М., 1935. – 284 с.

7. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской / Народное образование. – 2003. – №2. – С. 58-64.

РОЛЬ ПРОДУКТИВНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БИОЛОГОВ

Буркивченко И.Г., магистрант 1-го года обучения, «Педагогическое образование (Педагогика высшего профессионального образования)»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье обоснована необходимость практико-ориентированной подготовки будущих бакалавров биологии, что позволит им решать актуальные задачи защиты, сохранения и рационального использования биоресурсов. Отмечено, что практико-ориентированная подготовка будущих биологов должна сопровождаться использованием продуктивных оценочных средств, что позволит сформировать компетенции по созданию самостоятельных творческих продуктов и способности решать нестандартные профессиональные задачи.

Ключевые слова: бакалавр биологии, практико-ориентированное обучение, продуктивные оценочные средства, самостоятельный творческий продукт.

Деятельность человека в той или иной мере наносит вред окружающей среде. За последние десятилетия накопившиеся проблемы в отдельных регионах страны начали приобретать необратимый характер, негативно отражаясь на здоровье и жизни граждан. Это послужило основой принятия Правительством Российской Федерации срочных мер по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, создания условий по улучшения качества жизни населения. Были приняты ряд программ, среди которых важное место занимают Государственная программа «Охрана окружающей среды» [1] и Государственная программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов» [2], реализация которых уже в краткосрочном периоде смогла начать очистку побережья Арктики и Антарктиды, замену очистных сооружений на крупных промышленных предприятиях России, активизировать работы по защите и сохранению уникальной водной системы Байкала и др.

В условиях все нарастающих экологических проблем и в контексте реализации задач государственных программ по сохранению и защите биоресурсов в стране, важным становится практико-ориентированная подготовка будущего биолога, формирование у него готовности к активной деятельности по сохранению и защите природы. Государство заинтересовано в подготовке компетентных специалистов в сфере биологии, способных планировать и осуществлять мероприятия по охране, мониторингу, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, решать проблемы взаимодействия общества и природы.

В соответствии с этим в новых образовательных стандартах были скорректированы требования к будущим бакалаврам биологии [3], их

способности решать более широкий ряд профессиональных задач, что требует организации практико-ориентированной подготовки студентов.

В понимании сущности практико-ориентированной подготовки будущих специалистов мы опираемся на подход В.О. Зинченко и О.М. Россомахиной, которые рассматривают практико-ориентированное обучение как «процесс квазипрофессиональной учебно-познавательной деятельности по формированию у обучающихся практических умений и навыков, их апробации и проецирования в опыт самостоятельного решения выпускником различных по сложности задач профессиональной деятельности» [4].

Считаем, что процесс практико-ориентированной подготовки требует особого подбора и разработки продуктивных оценочных средств, позволяющих зафиксировать результаты формирования компетенций и в рамках текущего контроля. По мнению исследователей, продуктивные оценочные средства предполагают поисково-аналитический и практический характер учебно-познавательной деятельности студентов результатом которой становится самостоятельный творческий продукт [5].

Продуктивные оценочные средства предполагают работу, направленную на преобразование исходной информации в научно-методический продукт, который может выполняться как индивидуально, так и в групповой форме. К продуктивным оценочным средствам относятся: реферат, доклад, презентация, проект, эссе, аннотация и др. Такие средства необходимо привлекать для оценки компетенций, так как любая компетенция связана со способностью создавать творческий продукт.

Использование продуктивных оценочных средств требует увеличения практической составляющей не только на лабораторных занятиях, но и в лекционном материале. На каждой лекции необходимо делать упор на практическую значимость изучаемого материала за счет продуктивных оценочных средств. Они формируют способность к анализу и синтезу информации, позволяют проверить способность к творческому овладению знаниями и созданию продукта творческой деятельности.

На практических и лабораторных занятиях студенты выполняют конкретные задания в виде игр, разработки проекта и прохождения веб-квеста. По существу, выполнение этих заданий и является частью проектной, организационно-управленческой и исследовательской деятельности при участии продуктивных оценочных средств. Помимо лекций и практических работ существует самостоятельная работа, которой можно придать профессионально-творческий прикладной характер. К такой работе можно отнести:

– подготовку рефератов, докладов и эссе на актуальные темы для современного общества;

– подготовку презентаций, наглядно представляющих редкие и малодоступные источники;

– разработку проектов исследований;

– создание макетов для дополнения работы над исследованием;

– самостоятельную работу над источниками дополнительной информации;

– защиту результатов самостоятельной работы и пр.

Все это позволяют формировать у студентов не только способности к решению различных профессиональных задач, но и профессиональное мировоззрение будущих биологов.

Анализ использования продуктивных оценочных средств в подготовке будущих биологов позволил зафиксировать качественные изменения результатов образовательной деятельности, что позволяет говорить об эффективности их использования.

Таким образом, применение продуктивных оценочных средств позитивно влияет на формирование всех видов компетенций, поскольку создание творческого продукта не только актуализирует полученные знания, но и заставляет студента анализировать, синтезировать учебный материал и преобразовывать его в новые формы. Однако использование продуктивных оценочных средств требует некоторого переформатирования образовательного процесса, прежде всего, усиления его практической и исследовательской направленности.

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 326 «Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды». – Загл. с экрана. – Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_programmy/gosudarstvennaya_programma_rossiyskoy_federatsii_okhrana_okruzhayushchey_sredy_s_izmeneniyami/ (дата обращения 20.12.2020).

2. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 322 Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов». – Загл. с экрана. – Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_programmy/gosudarstvennaya_programma_rossiyskoy_federatsii_vosproizvodstvo_i_ispolzovanie_prirodnykh_resursov_/ (дата обращения 2012.2020).

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат направления подготовки 06.03.01 Биология». – Загл. с экрана. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/060301_B_3_23082020.pdf (дата обращения 20.12.2020).

4. Зинченко В.О. Методологическая основа практико-ориентированного обучения в вузе / В.О. Зинченко, О.М. Россомахина // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2020. – Т. 26. – № 1. – С. 151–156.

5. Виды оценочных средств. Подготовка практико-ориентированного педагога: практ. пособие / под ред. Е.В. Слизковой. – М. : Изд-во Юрайт, 2018. –138 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Плякина В.В., старший преподаватель кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены основные аспекты формирования профессиональной готовности будущих специалистов по адаптивной физической культуре к профессиональной деятельности, дана их краткая характеристика.

Ключевые слова: формирование профессиональной готовности; будущие специалисты по адаптивной физической культуре; здравотворческая деятельность.

В условиях значительного ухудшения состояния здоровья нации особой актуальности приобретают вопросы, связанные с оптимизацией отечественной системы профессиональной подготовки будущих специалистов по адаптивной физической культуре.

Здравотворческая деятельность определяется как деятельность, имеющая широкие возможности в плане индивидуального личностного развития: валеологизации мышления, развития сенсорной, двигательной, эмоционально-волевой, мотивационной сфер. Сама по себе здравотворческая деятельность также весьма разнообразна: медико-профилактическая, санитарногигиеническая, оздоровительно-реабилитационная, физкультурно-оздоровительная, спортивно-массовая, психолого-педагогическая, социально-культурная, духовно-нравственная и др [3, с. 7].

Структура здравотворческой деятельности будущего специалиста по адаптивной физической культуре, в соответствии с образовательно-квалификационной характеристикой, разработанная нами, включает: 1) формирование ценностных ориентаций и мотивов совершения здравотворческой деятельности; 2) определение целей и задач здравотворческой деятельности; 3) прогнозирование и антиципацию результатов здравотворческой деятельности; 4) программирование и планирование здравотворческой деятельности; 5) построение научно-информационной основы здравотворческой деятельности; 6) принятие и выполнение решений в профессиональной деятельности, направленной на здравотворчество; 7) организацию и осуществление здравотворческой деятельности, ее контроль и регулирование; 8) организацию медицинского и педагогического контроля за эффективностью и безопасностью проведения и результатами здравотворческой деятельности; 9) оценку и подведение итогов здравотворческой деятельности; 10) разработку новых перспектив, повышение

уровня профессионального мастерства и творчества в вопросах восстановления, сохранения и укрепления здоровья.

Одним из основных сущностно-смысловых и структурно-содержательных элементов здравотворческой деятельности будущих специалистов по адаптивной физической культуре является организация здравотворческой деятельности.

Отбор содержания характера здоровьесберегающих средств определяет и выбор форм организации образовательного процесса, способствующих обобщению, систематизации знаний, комплексному раскрытию учебных проблем, методов и приемов обучения, обеспечивающих перенос знаний и умений студентов из различных предметов и обобщение, средств обучения, организующих учебно-познавательную деятельность студентов [2, с. 50].

Такой подход направлен на перестройку всего образовательного процесса, и, следовательно, выступает как современный принцип физического воспитания. Здоровьесберегающие средства выступают как комплексный объект, включающий в себя социально-педагогический, философский, психологический и методический аспекты. На основе систематизации результатов исследований по этой проблеме можно выделить основные функции комплексного подхода здоровьесберегающих средств АФК в образовательном процессе: методическую, обеспечивающую системность и научность предметного обучения; конструктивную, выраженную в совершенствовании организации образовательного процесса; формирующую (образовательную, воспитывающую, развивающую), заключающуюся в качественных изменениях знаний, умений, навыков и интересов обучающихся под влиянием здоровьесберегающих средств.

С точки зрения использования средств АФК, ориентированных на становление готовности студентов педагогического вуза факультета физической культуры к здоровьесбережению учащейся молодежи в процессе профессионального высшего образования соответствующих специалистов, приоритетной является направленность данного подхода на усвоение элементов учебного материала, формирующих у будущих специалистов физической культуры способность обеспечивать паритет между мероприятиями оздоровительной направленности и мероприятиями, повышающими интеллектуальную активность студентов.

Такого рода подходы ориентированы на повышение эффективности воспроизведения (репродукции) необходимых элементов знаний. Воспроизведение же материала, как известно, выступает результатом реализации когнитивной функции студента [1, с. 168].

Использование средств адаптивной физической культуры поискового характера связано со становлением мотивационно-деятельностного компонента готовности студентов педагогических вузов факультета физической культуры к реализации здоровьесберегающей функции в работе со студентами, занимающимися физической культурой. С одной стороны, наличие мотива является побудителем поисковой активности студента, с другой стороны, осуществляя поиск, студент находит те или иные пути решения, поставленных

перед ним проблем, что влечет за собой возникновение мотивации к деятельности, направленной на реализацию этих путей в практике. В связи с этим можно утверждать, что применение поисковых подходов к использованию здоровьесберегающих средств в работе со студентами способствует формированию мотивационно-деятельностного элемента их профессиональной готовности в рассматриваемом аспекте.

Использование средств адаптивной физической культуры, относящейся к категории творческих, соответственно, сопоставимо с творческой составляющей готовности будущих специалистов физической культуры. Такого рода подход предполагает получение на основе синтеза известных знаний, относящихся к различным учебным дисциплинам качественно новых для самого студента результатов, самостоятельное проектирование отдельных здоровьесберегающих методик и т.п. Соответствующая деятельность носит для субъекта инновационный характер и на полном основании может быть отнесена к творчеству. Выполняя ее снова и снова, студент развивает свои способности к созданию авторских разработок в рассматриваемой области. При этом происходит становление у него творческого компонента готовности в аспекте здоровьесбережения учащейся молодежи с отклонениями в здоровье [4, с. 67].

Таким образом, с целью формирования готовности будущих специалистов физической культуры к реализации здоровьесберегающих функций, помимо ориентации студентов на существующие особенности в реализации соответствующей функции, необходимо использование здоровьесберегающих средств репродуктивного, поискового и творческого характера, направленных на становление когнитивного, мотивационно-деятельностного и творческого элементов профессиональной готовности в рассматриваемом аспекте.

Вторым основанием выступают требования социального заказа на подготовку специалистов физической культуры, способных к эффективной здоровьесберегающей деятельности. В соответствии с этим заказом определяются целевые приоритеты реализации профессиональных образовательных программ, устанавливаются характеристики требуемого уровня готовности обучающихся к использованию средств адаптивной физической культуры для студентов с ослабленным здоровьем.

Предусмотренный моделью диагностический компонент позволяет сопоставить происходящие изменения готовности будущего специалиста физической культуры в рассматриваемом аспекте с характеристиками требуемого уровня.

Это позволяет при необходимости вносить коррективы в процесс формирования готовности будущих специалистов факультета физической культуры к осуществлению здоровьесберегающих средств для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе [2, с. 58].

Таким образом, организация здравотворческой деятельности будущих специалистов по адаптивной физической культуре представляет собой сложную, многоуровневую и многокомпонентную систему организованной

деятельности по восстановлению, сохранению и укреплению здоровья различных социально-демографических групп в оздоровительно-реабилитационных и специальных (коррекционных) образовательных учреждениях на основе спроектированного и созданного здравотворческого пространства.

Список литературы:

1. Иванов, О. Н. Анализ современного состояния физического воспитания в вузах РФ [Текст] / О. Н. Иванов // Вестник Югорского государственного университета. – 2016. – № 1(40). – С. 168–170.

2. Прихода И.В. Модель формирования профессиональной готовности будущих специалистов по адаптивной физической культуре к здравотворческой деятельности / И.В. Прихода // Вестник Академии гражданской защиты. 2019. Выпуск 3 (19), С. 49-59.

3. Прихода И.В. Организация здравотворческой деятельности будущих специалистов по адаптивной физической культуре : методические рекомендации к спецкурсу / И.В. Прихода; ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». – Луганск : Книта, 2019. – 56 с.

4. Слободян, А. П. Содержание непрерывного физкультурного образования : учебное пособие / А. П. Слободян, Е. П. Каргаполов. – Хабаровск : ХГПУ, 1991. – 77 с.

ИНТЕГРАЦИОННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЦЕССУ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Васюк А.А., заместитель директора Института философии и социально-политических наук, старший преподаватель кафедры психологии,
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В статье показан интеграционный процесс развития понятия гражданской культуры в историческом, научно-теоретическом, мировоззренческом ракурсе различных ученых-классиков, вложивших в него свои философские, социологические и социально-педагогические взгляды. Автор раскрывает сущность этого понятия, представляя контент-анализ научных идей ученых-классиков, явившихся признанными основателями этого понятия в мировой культуре и педагогической практике, описывает сущность известнейших школ, имеющих зарубежный и отечественный опыт формирования гражданской культуры, приходит к выводу, что воспитательный процесс в школе должен опираться на научные теории и практику, находиться в постоянном поиске новых методов и технологий формирования гражданина.

Ключевые слова: гражданская культура, формирование, воспитание, гражданин, политические свободы, общество, личность, научные школы.

Любое научное определение формируется в процессе интеграции научных мнений, направлений, школ, течений, теорий, взглядов и убеждений. Понятие гражданской культуры формировалось с древности, меняя акценты и развиваясь согласно общественно-политическим представлениям о гражданственности, гражданине, хоть эти понятия тоже появились не сразу.

Огромное количество выдающихся мыслителей (Т.Мор, Т. Кампанелла, Ж-Ж Руссо, И. Песталоцци и др. пытались в понятии гражданин решить проблему необходимой гармонии человечности и гражданственности, оптимально объединив эти два понятия. Довольно прогрессивной для своего времени относительно проблем воспитания гражданина является мысль французского просветителя Ж-Ж Руссо, который считал, что когда воспитание поставлено надлежащим образом, то все, на кого оно направлено, овладевают высокими гражданскими добродетелями [1, с.98]. Постепенно сформировалось представление о цели воспитательного процесса в школе, результат которого заключался в сформированности гражданской культуры школьников.

Е.И. Салганова определяет гражданскую культуру, как «особое взаимодействие личности и общества на основе разделяемых гражданских знаний, норм, ценностей, обеспечивающих ей реализацию потребностей функционирования и развития общества за счет активного участия в решении актуальных для него проблем» [2, с. 6].

И.Н. Трофимова отмечает, что значимой составляющей гражданской культуры, выступающей не только стабильной, но и динамичной характеристикой общества, является гражданская компетентность, специфика

которой «состоит в сочетании таких знаний, навыков, отношений и ценностей, которые позволяют людям действовать успешно в гражданском обществе, в условиях репрезентативной демократии и повседневной жизни, основанной на демократических ценностях» [3.].

По мнению Е.А. Макаровой, значимым компонентом содержания гражданской культуры выступает комплекс гражданско-патриотических ценностей – ценностей-знаний, ценностей-отношений, ценностей-качеств – как «субъективных оценок социальных, профессиональных и личностных явлений, отражающих отношение личности к Родине, государству, обществу, человеку и выступающих регуляторами его поведения» [4, с. 12].

В. Гумбольдт, размышляя над проблемой идеала человечества, акцентирует внимание на возможности его достижения в «истории нации», неразрывно связывая формирование культуры личности с функционированием государства и общества, отмечая, что достижение идеала возможно в случае невмешательства государства в частные дела и свободу индивидов [5].

Значимость исторически сложившейся системы ценностей, выступающих своеобразными шаблонами действий индивида в системе социальных координат, раскрывалась в трудах М. Вебера, который ввел в научный оборот понятие «смысла индивидуальных действий», раскрывающее взаимосвязь поведения человека и его личностных ориентиров – норм и ценностных ориентаций [6, с. 316].

Анализ отечественных и зарубежных источников позволил нам сформулировать понятие гражданской культуры как исторически сложившееся для данной страны социально-политическое мировоззрение, основанное на соблюдении прав и свобод каждого гражданина, населяющего эту страну, включающее наилучшие общечеловеческие качества, такие как любовь к Родине, ко всему родовому, желание учиться, всегда встать на защиту своей Земли, трудиться, принося пользу себе и своему народу, чтить его традиции и обычаи.

Еще в 20-е гг. XX столетия поиски эффективных форм и методов формирования гражданской культуры сопровождались различными экспериментальными практиками. Такими практиками, внесшими существенный вклад в развитие представлений об этом процессе явились зарубежные экспериментальные школы, основанные на прагматизме (греч. прагма – опыт, дело), дающие возможность школьникам самореализоваться в процессе жизни, воспитать наиболее ценные общечеловеческие качества личности, позволяющие жить в гармонии с собой и остальными людьми.

Позже, начиная с 70-80-х гг. XX столетия и особенно в годы перестройки, открылся занавес между зарубежными и отечественными педагогическими школами, произошла интеграция идей, в результате которой проявились российские педагоги-новаторы. Хоть их идеи не касались конкретно формирования гражданской культуры в школе, но открытие новых педагогических форм, методов, технологий, веяние нового времени в образовании, политике и культуре оказали существенное значение на общественные взгляды, принципы воспитания, а, следовательно, и на этот

важнейший процесс. Благодаря этому течению появились первые отечественные школы, в основе которых была педагогика сотрудничества (С. И. Лысенкова, Ш. Амонашвили, В. Ф. Шаталов, Е. И. Ильин), в некотором роде продолжившая зародившиеся еще в 50-е гг. XX столетия идеи «коммунарства» и «педагогики общей заботы» И. П. Иванова. Именно такой подход позволил школам строить демократические отношения, по выражению О. П. Газмана, обеспечили «потребность и необходимость жить в обстановке альтернативных мнений, смелых дискуссий, смены позиций в самоуправлении, жить в атмосфере демократической культуры. Такая педагогика может обеспечить социальный заказ на человека демократического общества» [7]. Против ненужной загруженности в начальной школе выступила учитель-новатор С.Н. Лысенкова, которой с помощью опорных конспектов удалось интенсифицировать процесс усвоения знаний, что привело к отмене в первом классе домашних заданий и не только существенно демократизировало взаимодействие между учителем и учениками, но и способствовало созданию доверительных отношений [8].

Особый вклад в развитие отечественной и зарубежной педагогики внес Ш. А. Амонашвили, разработавший авторскую систему «Школа жизни». Ш. А. Амонашвили явился не только идейным продолжателем просветителей и педагогов В.А. Сухомлинского, В.И. Вернадского, А.С. Макаренко, но и открыл перед педагогами новый метод, основанный на создании каждому ребенку в процессе обучения и воспитания среды успешности [9].

В.Ф. Шаталов внес свою лепту в развитие отечественной и зарубежной педагогики, употребив в ходе обучения метод ассоциаций, опорные конспекты и гуманно-личностный подход, основанный на создании ситуации успеха в оценивании труда школьников, предоставив им возможность в любой момент исправить плохую оценку [10].

Таким образом, интеграционные процессы, происходящие в педагогике, позволяют сегодняшним учителям, выстраивая процесс формирования гражданской культуры, самовыражаться, используя альтернативные формы и методы интерактивной педагогики. Для интесификации этого процесса в школах Российской Федерации используются как целостные системы прошлого, аспекты различных систем в виде мозаики, так и создаются инновационные технологии. В формировании гражданской культуры школьников педагог должен сделать самостоятельный выбор в конструировании своего собственного метода, стиля работы, используя уже существующий арсенал педагогических идей или предлагая собственные.

Список литературы:

1. Антология мировой философии. В 4–х томах. Т. 1, Ч. 1. М., «Мысль», 1969. (АН СССР. Ин–т философии. Философ, наследие). Философия древности и средневековья. Ред. коллегия: В. В. Соколов (ред.–составитель первого тома и авт. вступит, статьи) и др. 1969. 576 с.

2. Салганова, Е. И. Гражданская культура учащейся молодежи: социологический анализ : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. социолог.

наук : спец. 22.00.06 «Социология культуры» / Салганова Елена Ивановна ; Уральский гос. ун–т им. А. М. Горького. – Екатеринбург, 2008. – 22 с.

3. Трофимова, И. Н. Гражданская компетенция: государственная политика или возможности для гражданина. Перепечатка с сайта Института социологии РАН [Электронный ресурс] / И. Н. Трофимова. – Режим доступа: http://www.civisbook.ru/files/File/Trofimova_2015.pdf. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 13.02.2018.

4. Макарова, Е. А. Формирование гражданско–патриотических ценностей у будущих педагогов средствами проектной деятельности : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Макарова Елена Александровна ; Белгород. гос. нац. исслед. ун–т. – Брянск, 2014. – 230 с. : ил.

5. Западная философия от истоков до наших дней: От романтизма до наших дней. Другие мыслители эпохи распада «просветительского разума» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://society.polbu.ru/reale_westphiloiv/ch06_iii.html. – Загл. с экрана. – Дата обращения: 12.07.2017.

6. Вебер, М. Избранные произведения : пер. с нем. / М. Вебер ; сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова ; предисл. П. П. Гайденко. – М. : Прогресс, 1990. – 808 с.

7. Базовая культура личности: теоретические и методологические проблемы // Сб.науч. тр. Под ред. Газманова О. С. М., Изд.АПН СССР, 1989, с. 150. URL: http://www.chat.ru/~dksnev/sborniki.htm (дата обращения 12.01.2021).

8. Ульенкова У. В., Пешкова Т. Г. Организационно–методическая система обучения Лысенковой С. Н. // Вопросы психологии. –1987. –№ 3. – С. 156–157.

9. Амонашвили Ш. А. Личностно–гуманная основа педагогического процесса / Шалва Александрович Амонашвили. – Минск : Университетское, 1990. – 559,[1] с.; 22 см. – (Б–чка сер. "Ун–т – школе").

10. Лаврентьев Г. В. Инновационность как один из принципов педагогики / Г. В. Лаврентьев , Н. Б. Лаврентьева // Народное образование. – 1999. – № 5. – С.107–112.

КУРЕНИЕ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Капустина Н.Р., кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
Матвеева Л.П., кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия», г. Ижевск

Аннотация: цель исследования изучение распространенности курения среди молодежи Удмуртской Республики. Проведен сравнительный анализ распространенности курения среди старшеклассников, студентов и работающей молодежи. В исследовании приняли участие 1398 учащихся старших классов, 317 студентов Ижевской государственной медицинской академии, 127 учащихся Ижевского государственного технического университета, а также 152 человека, среди работающей молодежи в возрасте до 25 лет. Доля курильщиков возросла за счет расширения спектра и легкой доступности средств доставки никотина. В 2 раза увеличилось число курящих девушек. Причиной курения явились негативный эмоциональный фон и курящее окружение.

Ключевые слова: распространенность, курение, подростки, молодежь.

Здоровье человека на 50% зависит от условий и образа жизни, т.е. болезни современного человека обусловлены его образом жизни и повседневным поведением. Здоровый образ жизни является основой профилактики заболеваний. В структуру здорового образа жизни входят многие факторы, например, двигательная активность, рациональное питание, рациональный режим жизни и, конечно же, отсутствие вредных привычек, в частности, курения.

Проблема табакокурения в настоящее время остается очень актуальной. Несмотря на пропаганду вреда курения, активные меры по ограничению продаж табачных изделий число курящих остается достаточно высоким. Отмечается очень раннее начало курения [1]. По данным всемирного эпидемиологического исследования по табаку в школьном возрасте 71,4% мальчиков и 61,7% девочек хотя бы один раз пробовали курить сигареты, значительная часть подростков становится активными курильщиками.

Впервые изучение распространенности курения табачных изделий среди подростков в Удмуртской Республике было проведено в 2009 году. Был проведен социологический опрос 529 учащихся старших классов школ г. Ижевска и выявлено 23,7% курильщиков среди опрошенных [2].

Целью работы явилось изучение распространенности курения табака среди молодежи Удмуртской Республики.

Материал и методы.

Нами было проведено социологическое исследование, в котором участвовали 1398 учащихся старших классов, 317 студентов Ижевской государственной медицинской академии (ИГМА), 127 учащихся Ижевского

государственного технического университета (ИжГТУ), а также 152 человека, среди работающей молодежи в возрасте до 25 лет. Опрос проводился анонимно по специально разработанной нами анкете и носил характер группового анкетирования. Статистическая обработка полученных результатов включала вычисления относительных и средних величин с определением их стандартной ошибки. Уровень статистической значимости различий параметрических определяли по t-критерию Стъюдента. Различия считались значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение.

Среди старшеклассников курят 31,5% опрошенных подростков. Этот показатель в 1,3 раза больше по сравнению с результатами исследования в 2009 году ($p<0,05$). Динамическое исследование показало, что существенно изменилось соотношение между курящими юношами и девушками. По данным исследования 2009 года курящих девушек было примерно в 4 раза меньше, чем курящих юношей – 10,1% и 37,3% соответственно ($p<0,001$). По современным данным число курящих девушек составило 20,0%, т.е. увеличилось в 2 раза. Число курящих юношей выросло до 43,0% ($p<0,05$). Увеличение числа курящих связано с тем, что за последние 10 лет существенно изменилась структура используемых средств доставки никотина. Если раньше все подростки курили обычные сигареты, то современная молодежь использует их лишь в 12% случаев. В равной степени, по 35,2%, молодые люди предпочитают электронные сигареты и кальян, остальные 17,6% курят то, что получилось «раздобыть».

На формирование этого пристрастия у молодежи большое значение оказывали семья и ближайшее окружение. При изучении микросоциума опрошенных было выявлено, что 85% окружения курящих подростков также являлись курильщиками. Из них 50,1% составляли курящие родители и 35,0% – друзья. У некурящих подростков курящее окружение составляло 51,0% ($p<0,001$), из них родители – 21,0%.

Выявлен высокий процент курящих среди студенческой молодежи. Так, среди опрошенных студентов ИГМА, курили 30,2%, в ИжГТУ – 89,0%, а среди работающей молодежи доля курящих составила 78,3%. Достоверно меньше ($p<0,001$) курящих девушек было в ИГМА – 9.1%, по сравнению с ИжГТУ – 50,0% и работающей молодежью – 26,9%.

Среди причин, побуждающих закурить, каждый четвертый опрошенный называл «снятие стресса», 23,5% – испытывали злость и обиду на ближайшее окружение. Каждый пятый курил за компанию, не желая выделяться среди сверстников. При этом, ни один опрошенный не назвал курение приятным занятием.

Показателями, позволяющими оценить интенсивность табакокурения, являются индекс курения (ИК) и индекс пачек/лет (ИПЛ) [3]. Если ИК превышает 120, то курящего следует считать злостным курильщиком. Среди юношей интенсивность курения с возрастом нарастала и в возрасте 20-25 лет составила 84,0. У девушек ИК оказался значительно ниже и в этом возрасте составил 10,0. ИПЛ является интегральным показателем, отражающим

интенсивность курения в течении жизни. Среди мужчин старше 20 лет нарастает число лиц с ИПЛ больше 25.

Таким образом, проблема табакокурения остается актуальной. Количество курящей молодежи остается на высоком уровне. Среди факторов, способствующих курению, можно выделить негативный эмоциональный фон и курящее окружение. Решение данной проблемы требует принятия комплексных мер с целью снижения пристрастия к табаку.

Список литературы:

1. Наумова Н.А., Васильева Т.П., Олендарь Н.В., Мушников Д.Л. Научное обоснование направлений совершенствования профилактики табакокурения среди подростков // Вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2018. № 7. С. 84–89.

2. Капустина Н.Р., Матвеева Л.П. Курение в образе жизни детей и подростков // Вятский медицинский вестник. 2020. №1. С. 81-83.

3. Ермакова М.К., Ермаков Г.И., Капустина Н.Р., Матвеева Л.П., Ботникова Е.А., Гузнищева Л.А. Распространенность курения табака среди подростков и взрослого населения Удмуртской Республики // Пульмонология. 2010. № 2. С. 46–48.

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОСНОВЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ

Васюк А.Г., доцент, кандидат психологических наук, заведующий кафедрой социальной работы
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы подготовки будущих офицеров как интеграционное явление. За основу интеграционных признаков автором берутся как ценностно-смысловые ориентиры, сформированные в постсоветском пространстве на основе исторического наследия стран СНГ, связанного с героическим прошлым, общими научными и теоретико-методологическими педагогическими подходами на протяжении многих десятилетий, сформировавшими определенный профессиональный менталитет, включающий такие качества, как честь, достоинство, патриотизм, верность Отечеству, преданность своему народу, так и профессионально-личностные, репрезентирующие поведенческие, деятельностные и другие характерологические качества командиров. Недостающим звеном в подготовке будущих офицеров является социальная работа, которая включает помощь в успешной адаптации молодых бойцов, их семей, в создании нормального психологического климата, профессиональная подготовка социальных работников является гарантией их высококвалифицированной компетентности.

Ключевые слова: интеграция; постсоветское пространство; ценностно-смысловые ориентации; профессионально-личностные качества; научные достижения; социально-психологическая адаптация, социальная работа.

Офицеры в Вооруженных силах – это тот человеческий ресурс, от которого зависит решение очень многих наболевших вопросов, касающихся современной армейской службы. Среди этих проблем – адаптация военнослужащих к условиям службы и социальная защита их и членов их семей, воспитание ценностно-смысловой ориентации молодых бойцов, формирование благоприятного морально-психологического климата в воинском коллективе. В основе этой работы лежат интеграционные процессы научных достижений, а также ориентация на общечеловеческие ценности, сформировавшиеся в менталитете наших государств в результате общего исторического пути на протяжении многих десятилетий.

Ученых всего постсоветского пространства интересуют вопросы профессионально-ценностного формирования вооруженных сил, их идеи и разработки интегрируют в научное сообщество всех стран СНГ.

Рассматривая систему воспитания военнослужащих, О.И. Торкунова, В.Н. Машин, А.В. Машина подчеркивают необходимость усиления воспитательной роли ценностно-смысловых ориентаций личности на историческом наследии всех стран постсоветского пространства, основанном на едином менталитете патриотизма, преданности своей Родине, долгу перед

Отечеством, высокоморального нравственно-гражданского поведения, отличающего воина от других соотечественников, не принимавших присягу на верность своему народу [1, с. 36]. И.А. Мачульская и А.Н. Мачульский раскрывают эффективные педагогические механизмы формирования патриотизма у курсантов военных вузов, основанные на моделировании современной воспитательной работы, применении новых форм и методов развития и становления личности военнослужащих как профессионалов [2, с.318]. Р.В. Беляев, Н.В. Зиброва, Р.М. Валиулин, Л.А. Колосова, Р.И. Остапенко видят процесс формирования воина-профессионала в повышении уровня научной поликультурной базы педагогического воздействия в историческом, мировоззренческом, планетарном масштабе, что, по мнению авторов, должно способствовать развитию мотивационной сферы личности курсантов военных вузов. Поликультурная среда формируется на основе интеграционных процессов, осуществляющихся путем взаимодействия педагогических, исторических, поликультурных знаний, опыта, технологий [3].

Несколько в другом, но не менее важном, ключе исследуют пути формирования ценностных ориентаций курсантов военных вузов Ю.А. Самедова, С.Ю. Григоров, В.Н. Забавников, рассматривая их как систему ценностей, а в ее составе видят подсистемы гражданского, духовного, личностного развития. Они впервые связывают воедино духовно-нравственные гражданские ценности и личностные качества офицеров как ценностно-смысловую образующую их профессионализма [4]. Т.Л. Лопуха, И.А. Алёхин анализируют систему воспитания будущих офицеров, выявляя ее механизмы, методы системного и аксиологического подходов на основе исследований интеграции социальных, биологических и духовных аспектов с превращением их в некий ценностно-смысловой личностно-профессиональный потенциал «внутреннего единства» [5]. Такой подход, по мнению авторов, способствует процессу социализации будущих офицеров, влияет на эмоционально-поведенческие аспекты регуляции их личностного и профессионального становления, не исключая воздействие рациональных и иррациональных факторов.

М. А. Калинин, определяя особую актуальность социальной защиты военнослужащих, связывает вопросы престижности их труда с уровнем внимания к нему со стороны Правительства, предоставления социальных, правовых и материальных льгот, удовлетворения им бытовых нужд, автор делает комплексный анализ системы социальной защиты военнослужащих в современных условиях [6].

С.Т. Нурахметов, раскрывая этапы профессионально-личностного становления офицера Национальной гвардии Республики Казахстан, заостряет проблему их личностного роста в процессе субъектного взаимодействия в системе образования и воспитания, что достигается в педагогическом сопровождении курсантов военных вузов. Автор считает, что именно профессионально-личностное развитие и становление является ведущей концептуальной задачей в формировании будущих офицеров и выделяет его

«важнейшие механизмы: интериоризация; идентификация; рефлексия» [7, с. 52].

Анализируя различные теоретические исследования авторов, касающихся проблем формирования личности будущих офицеров, остановимся на том, что рассматриваются они, в основном, с точки зрения образования и воспитания военно-профессиональных и личностных качеств, компетенций, педагогических механизмов, позволяющих сделать это более эффективно, в некоторых случаях затрагиваются вопросы социальной защиты военнослужащих, но проблемы формирования навыков и компетенций социальной работы с военнослужащими и членами их семей, что, на наш взгляд, является не менее важной проблемой в их адаптации, успешности, психологического и физического здоровья, толерантности, ассертивности, интернальности, качеств, помогающих взаимодействовать и создавать благоприятный психологический климат в коллективе, практически не рассматриваются. Исходя из этого, напрашивается вывод, что формирование компетенций и личностных качеств по социальной работе следует осуществлять в специальных гражданских вузах. Это поможет обеспечить военнослужащих и членов их семей не только социальной защитой, но и профессиональным социальным сопровождением, характеризующимся всесторонней поддержкой в период социально-психологической адаптации в начале службы, во время ее прохождения, и после увольнения в запас.

Таким образом, интеграционный анализ литературы авторов разных стран СНГ и по разным научным направлениям показал, что обеспечение государственной безопасности – социально-гарантийная задача, решение которой требует качественно нового профессионального подхода. Однако теоретический анализ проблемы показывает, что рассмотренные аспекты проблемы формирования профессионально-личностных качеств будущих офицеров не касаются навыков и компетенций социальной работы с военнослужащими. Несмотря на то, что вопросы, которые изучаются учеными разных стран СНГ, бесспорно, очень актуальны и важны, но среди них нет места проблемам социальной работы с военнослужащими, которая касалась бы формирования навыков, разработки различных форм и методов индивидуальной и групповой социально-психологической работы с подчиненными, направленной на успешную адаптацию новобранцев.

Очевидно, что специфика военных вузов не позволяет это сделать в полной мере, решение этой проблемы видится в привлечении военнослужащих к обучению в гражданских высших учебных заведениях по направлению подготовки «Социальная работа». В связи с этим в штатное расписание воинской части должна быть введена должность социального работника, в функции которого и будут входить обязанности по социально-психологической адаптации, координации и реабилитации как молодых бойцов, так и уволившихся в запас, а также членов их семей. Профессиональный подход в решении этой проблемы поможет существенно снизить случаи негативных явлений в армейской среде.

Список литературы:

1. Торкунова О.И. Воинские традиции в духовно-нравственном воспитании военнослужащих государств-членов СНГ / Торкунова О.И. Машин В.Н. Машина А.В. // Вестник экспертного совета. – 2017. – №4(11) – С. 35-41.

2. Мачульская И.А. Педагогические условия, способствующие повышению эффективности патриотического воспитания курсантов военных вузов / И.А. Мачульская, А.Н. Мачульский // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – №4(34). – С.314-321.

3. Беляев Р.В. и др. Современные тенденции реализации поликультурной педагогики в военном вузе как важное условие подготовки нового поколения военных специалистов / Беляев Роман Владимирович, Зиброва Надежда Владимировна, Валиулин Рафхат Мухарамович, Колосова Любовь Андреевна, Остапенко Роман Иванович // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 3 (33). – С. 364-370.

4. Самедова Ю.А. и др. Интериоризация духовных ценностей курсантов в условиях военного вуза: психолого-педагогический аспект / Самедова Юлия Александровна, Григоров Сергей Юрьевич, Забавников Владимир Николаевич //Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 1 (31). – С. 231-237.

5. Лопуха Т.Л., Алёхин И.А. Механизмы развития системы профессионального воспитания будущих офицеров в военных вузах / Т.Л. Лопуха, И.А. Алёхин // Мир науки, культуры, образования – 2019. – №4(77). – С.134-138.

6. Калинин М. А. Факторы удовлетворенности системой социальной защиты военнослужащих // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2019. – №2(50). – С.141-152.

7. Нурахметов С.Т. Структура педагогического сопровождения профессионально-личностного становления курсантов военного вуза / С.Т. Нурахметов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2018. – С.50-58.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Галяпа И.М., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены современные образовательные подходы и ресурсы, которые могут быть использованы при подготовке специалистов индустрии гостеприимства. Проанализированы их наполняемость, доступность материала, информативность и актуальность. Использование в учебном процессе таких образовательных ресурсов как дополнительного источника информации позволит повысить качество подготовки специалистов индустрии гостеприимства Луганской Народной Республики.

Ключевые слова: образовательные ресурсы, индустрия гостеприимства, онлайн-обучение.

В нынешних условиях работы предприятий индустрии гостеприимства остро стоит вопрос уровня профессиональной подготовки специалистов индустрии гостеприимства. Он тесно взаимосвязан с качеством предоставляемых предприятием услуг. Подготовка специалистов индустрии гостеприимства и повышение их профессионально-квалификационного уровня направлены на получение необходимых навыков для работы в сфере гостеприимства, формировании творческого мышления, готовности применять инновационные подходы в работе.

В современном мире традиционные активные методы обучения теряют свою актуальность в связи с популяризацией самообразования и онлайн-обучения. На данный момент можно выделить несколько самых популярных способов профессионального образования таких как.

Геймификация – это техника изменения поведения человека посредством корпоративной игры. Курсы различных дисциплин, необходимых для обучения, перерабатываются в наборы презентаций, видеороликов либо полноценных видеоигр. Геймификация увеличивает степень участия пользователей и способность запоминать информацию за счет того, что является своеобразным отдыхом от своих должностных обязанностей. Данный способ обучения можно внедрить в любые отделы предприятия индустрии гостеприимства и адаптировать под различные уровни навыков и компетенций сотрудников. Такого рода обучение идеально подходит для объяснения сложных концепций, представления корпоративных правил и ценностей, а также проверки уровня знаний сотрудников менее формализированным способом.

Отличным примером является опыт отеля Marriott, который создал свою игру про индустрию гостеприимства – MyMarriottHotel, где игроки могли попробовать себя во всех сферах гостиничного бизнеса. Игра рассчитана как

для сотрудников, так и для клиентов. В этой игре игроки управляют рестораном, закупают продукты, нанимают персонал и даже принимают решение об открытии новых точек. С учетом того, что отелю ежегодно требуется около 50 тысяч новых сотрудников, эта игра, выполненная как приложение для Facebook, выполняла отличную вспомогательную функцию. MyMarriottHotel была предложена на нескольких языках в момент своего запуска в Facebook в июне 2011 года, включая английский, арабский и диалект китайского. Участникам предлагали попробовать себя на настоящие вакансии в компании. Не выходя из игры можно было получить доступ к просмотру более 50 тысяч вакансий Marriott по всему миру. Кроме того, применение геймификации доказало эффективность не только в поиске новых сотрудников, но и помогло компании Marriott лучше разобраться в собственной сфере деятельности выявить недостаток понимания предлагаемых продуктов в ресторанной и гостиничной сфере [1].

Мобильное обучение. На сегодняшний день информационно-коммуникационные технологии лидируют в сфере образования во всем мире. Мобильное обучение – это абсолютно различная учебная активность, в которой преимущественно используют портативные устройства. Мобильное обучение функционирует в реальном времени и предоставляет актуальные информационные материалы. Мобильное обучение с одной стороны выступает сугубо индивидуальным видом обучения, а с другой, основано на сотрудничестве, создании сообществ по интересам.

Примером реализации данного направления можно привести использование мобильного приложения ServiceGuru, разработанного С.Горбуновым и А.Вдовиченко. На сегодняшний день к приложению подключено 3500 ресторанов, порядка 35000 пользователей. ServiceGuru - облачная платформа для организации обучения сотрудников с использованием личных мобильных устройств [2]. Представлена на рынке мобильных приложений с 2014 года. В 2018 году запущен YouTube канал «Академия ServiceGuru» и маркетплейс готовых обучающих курсов. В приложении удобно структурированы учебные материалы, тесты. Встроенный конструктор создания учебных курсов, дает возможность создавать учебный контент в соответствии с потребностями предприятия. Критериями оценки эффективности мобильного обучения персонала в ServiceGuru можно выделить: увеличение выручки за счёт дополнительных продаж, сокращение времени на обучение новичков, уменьшение текучести кадров, повышение уровня знаний.

Существует огромное разнообразие различных информационных материалов для самообучения, а также информационных сайтов и платформ. Большое количество вебинаров. видео-уроков, лекций, курсов по повышению квалификации, онлайн-уроков и семинаров.

Вебинар определяют как любой вид учебной деятельности, созданный при помощи веб-технологий в режиме реального времени. Данный вид обучения дает персоналу предприятия, находясь в любом месте либо точки земного шара, участвовать в процессе корпоративного обучения. Вебинары позволяют воспринимать поток информации различного вида: лекции,

обсуждать темы в рамках виртуальной дискуссии, задавать и решать вопросы с бизнес-тренером или преподавателем. Вебинар, как форма виртуального обучения способствует активному вовлечению сотрудников предприятия в процесс получения знаний и развития новых навыков, компетенций.

Рассмотрим самые востребованные платформы образования персонала индустрии гостеприимства в отечественном бизнесе:

– Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Академия профессионального образования» [3] реализует программы дополнительного профессионального образования (профессиональной переподготовки и повышения квалификации) и профессионального обучения **для работников сферы гостиничного сервиса, ресторанного бизнеса, клубной индустрии и туризма.** Программы реализуются дистанционно в формате стажировки, итоговая аттестация происходит также дистанционно. В результате обучения выдается диплом утвержденного образца, который дает право на ведение профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

– Онлайн-Академия Гостиничного Бизнеса. Это бесплатный онлайн-сайт с большим количеством различных курсов, необходимых сотрудникам индустрии гостеприимства. Авторами онлайн-курсов являются лучшие эксперты в индустрии гостеприимства и не только. Сущность данного проекта – предоставить учащимся возможность для получения знаний, не руководствуясь не местоположением, не своим финансовым состоянием [4].

– Тренинговая компания в сфере индустрии гостеприимства Advance AG – компания, которая входит в альянс направлений Advance Group. Данная компания занимается проведением бизнес-тренингов и семинаров, моделирующих игр и бизнес-симуляции в сфере индустрии гостеприимства. Работают в режиме личных встреч, а также дистанционно [5].

Можно также выделить некоторые обучающие профильные платформы и сайты. Такие сервисы позволяют специалистам индустрии гостеприимства совместить получение теоретических знаний в вопросах инноваций в сфере деятельности с возможностью практической проработки полученных знаний. Такие образовательные ресурсы зачастую могут быть связаны с конкретным направлением инновационной среды профессиональной деятельности. Зачастую они доступны всем пользователям сети для популяризации определенного направления в обзорном или тестовом формате. Однако профильные специалисты индустрии гостеприимства могут получить расширенный доступ к теоретической информации, углубленные возможности платформы, предложения по участию в практических семинарах и т.д.

В качестве примера данного образовательного ресурса можно привести утилиту Flavorstudio, размещенную на сайте Foodpairing.com [6], позволяющую разрабатывать блюда по методике сочетания ингредиентов блюд на основе их аромата. Flavorstudio – программное обеспечение, математический алгоритм которого используется для обнаружения сочетаний ароматов из огромной базы данных. Эта база представлена более чем 1 миллионом сочетаний для заданных

ингредиентов. Работа этого приложения основывается на исторических и географических гастрономических моделях ароматов, в отличие от чисто химического подхода. Разработанные блюда на основании данной концепции позволять не только расширить ассортимент блюд предприятия необычными сочетаниями, но и могут являться прекрасным маркетинговым ходом.

Еще одним примером популяризации современной концепции индустрии гостеприимства является образовательный ресурс SlowFood.com [7]. Как реакция на исчезновение местных традиций питания и в ответ на распространение FastFood, возникло движение SlowFood – некоммерческая эко-гастрономическая общественная организация, которая появилась в результате ответа на формирующийся культ быстрого питания, исчезновение заинтересованности людей к тому, что они едят, откуда привозят еду и как продовольственный выбор воздействует на положение вещей в мире. Сайт организации предлагает широкий выбор образовательных статей по вопросам правильного питания, анонсирует акции, мастер-классы по приготовлению блюд, занимается привлечением предприятий питания в данное направление.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что современное образование в индустрии гостеприимства выходит за рамки обучения посредством только лекционного и практического материала, и постоянно совершенствуется и видоизменяется в соответствии с требованиями XXI века. Увеличивающееся количество образовательных ресурсов позволяет использовать различные информационные базы, современные литературные источники, координировать сотрудничество предприятий индустрии гостеприимства, совершенствовать обучение специалистов в различных направлениях деятельности. Совмещение классических и современных методов обучения специалистов индустрии гостеприимства позволит предприятиям отрасти выдерживать конкурентную борьбу в сложившихся рыночных условиях, что приведет к эффективной и прибыльной деятельности предприятий.

Список литературы:

1. Marriott Hotels: игра как инструмент поиска сотрудников / URL: https://gamification-now.ru/cases/igra-kak-instrument-poiska-sotrudnikov-na-primere -marriott-hotels. (дата доступа 12.01.2021).

2. Повышайте доход вашего бизнеса с помощью системы мобильного обучения / URL: https://www.service.guru/ (дата доступа 20.01.2021).

3. АкПО АНО ДПО "Академия профессионального образования" Заглавие с экрана / URL: https://akprob.ru/ (дата доступа 18.01.2021).

4. Академия Гостиничного Бизнеса Онлайн-образование Заглавие с экрана / URL: https://acadhotel.ru/ (дата доступа 20.01.2021).

5. Корпоративные тренинги и бизнес-семинары Advance AG / URL: https://advance.ag/ (дата доступа 19.01.2021).

6. Foodpairing. Заглавие с экрана / URL: https://www.foodpairing.com/en/home (дата доступа 18.01.2021).

7. Slowfood Заглавие с экрана / URL: https://www.slowfood.com/ (дата доступа 17.01.2021).

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дьякова В.С., магистрант 1-го года обучения, магистерская программа «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»
Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье практико-ориентированное обучение рассмотрено как одно из направлений модернизации системы образования и подготовки будущих бакалавров педагогического образования, что обусловлено требованиями государства и общества к личности будущего учителя. В статье кратко охарактеризовано практико-ориентированное обучения будущих педагогов, актуализирована проблема усовершенствования форм и методов организации практической подготовки студентов педагогического вуза.

Ключевые слова: организация обучения, практико-ориентированный подход, профессиональная компетентность, профессиональная деятельность, педагогическое образование, система образования, современные методы обучения.

На данном этапе становления образовательной системы Луганской Народной Республики она претерпевает ряд значительных изменений, которые в значительной степени связаны с необходимостью модернизации педагогического образования будущих работников данной отрасли, формирования у них способности и готовности к решению практических задач педагогической деятельности, часть из которых можно характеризовать как нестандартные. Это обуславливает поиск новых подходов к практико-ориентированной подготовке будущих педагогов.

Такие понятия, как «практико-ориентированный подход» и «практико-ориентированное обучение» сейчас наиболее достаточно часто упоминаются в научно-педагогической литературе, что связано с требованиями государства, общества, личности обучающегося к повышению качества практической подготовки педагога.

Необходимо отметить, что указанные выше понятия не имеют общепринятого и единственного определения. Мы рассматриваем практико-ориентированное обучение как процесс квазипрофессиональной учебно-познавательной деятельности по формированию у обучающихся практических умений и навыков, их апробации и проецирования в опыт самостоятельного решения выпускником различных по сложности задач профессиональной деятельности [1, с. 153].

Практико-ориентированное обучение в его современном понимании берет сове начало в «дуальном обучении», наиболее развитом в Германии. Сущность его заключается в объединении теоретического обучения студента в

вузе и практического, которое происходит на базе действующего предприятия или организации. Сегодня это только одна из возможных форм организации практико-ориентированного обучения. Другой формой является усиленный профессиональный контекст классического университетского образования («контекстное обучение»).

Основная задача практико-ориентированного обучения на современном этапе – это согласованность содержания подготовки будущих специалистов, компетенций, которыми они должны овладеть, и требований работодателей, актуальными для конкретных отраслей экономики, потребностей общества. Соответственно, важным моментом становится определение специфики такой профессиональной подготовки, что требует участия работодателей в организации обучения будущих специалистов.

В связи с этим практико-ориентированное обучение будущих бакалавров педагогического образования должно характеризоваться:

формирование особого конструкта профессиональной компетентности с развитым деятельностным компонентов, что обусловлено требованием федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования серии 3++, стандартами дошкольного, начального и общего среднего образования;

ориентацией образовательных программ на требования профессиональных стандартов педагога (воспитателя, учителя), педагога-психолога, педагога дополнительного образования, специалиста в области воспитания, специалиста, участвующего в организации деятельности детского коллектива;

формированием в процессе педагогической практики навыков практической деятельности;

участием в подготовке будущих педагогов работодателя, как самих образовательных организаций, корректирующих программы и планы подготовки и предоставляющих возможность прохождения практики, так и педагогов-наставников, способствующих адаптации студентов в профессиональной педагогической среде и корректирующих формирование и развитие необходимых компетенций;

ориентацией образовательных программ на предметную составляющую подготовки будущих педагогов, которая регламентируется профессиональными стандартами в соответствующей отрасли профессиональной деятельности и должна воплощаться в разработке студентами новых методик преподавания школьных предметов, новых программ и планов воспитательной работы с учащимися, программ и планов развития их творческих способностей во внеучебном процессе, реализуемым общеобразовательной организацией.

На сегодняшний день ведущими организационными формами получения опыта педагогической деятельности остаются учебная и производственная практики. Безусловно, они лучше всего позволяют будущими учителям понять отличие между учебной и реальной педагогической ситуацией. Однако формирование первичных умений их решения должно проходить в вузе в процессе практических занятий, которые необходимо наполнить

ситуационными, проблемными, проектными учебными задачами, деловыми и ролевыми играми, чтобы студент приходил на практику с определенным пониманием алгоритма, методов и средств решения педагогических задач.

Хорошим подспорьем в организации практико-ориентированного обучения могут стать: творческие педагогические студии; предметные научные кружки с формированием умений по выбору, разработке и реализации методик преподавания в школе конкретных предметов; работа вожатыми в детских оздоровительных лагерях, волонтерская деятельность и др.

Таким образом, одним из направлений процесса модернизации системы образования становится практико-ориентированный подход, который имеет свою специфику относительно подготовки будущих бакалавров педагогического образования.

Список литературы:

1. Зинченко В.О. Методологическая основа практико-ориентированного обучения в вузе / В.О. Зинченко, О.М. Россомахина // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2020. – Т. 26. – № 1. – С. 151–156.

БРЕНДИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Дядечкина С.П., магистрант 2-го года обучения
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в данной статье раскрывается сущность понятия «брендинг образовательной организации»; причины, которые побуждают современные школы к разработке бренда. Рассматривается позитивные стороны использования брендинг-технологии в формировании имиджа современной школы.

Ключевые слова: брендинг образовательной организации, образовательные услуги, положительный имидж.

В последние годы конкуренция на рынке образовательных услуг набирает обороты. Образование – это продукт, который невозможно переоценить в современном мире. Концепция брендинга зарекомендовала себя как одна из наиболее перспективных идей, способствующих интеграции инструментов маркетинговых коммуникаций в единую систему. Бренд учебного заведения призван вызывать положительные ассоциации и быть хорошо известным и легко узнаваемым.

Школы сегодня в погоне за повышением качества образования находятся в жестких конкурентных условиях, стремятся показать результативность образовательного процесса, потому что, как известно, это является одним из самых важных элементов нынешней политики страны в сфере общего образования, а также критерием для дополнительного финансирования. В современных условиях открытости школы для внешней объективной оценки ее деятельности со стороны образовательного сообщества, органов управления образованием, родительской общественности большое значение имеет целенаправленная деятельность по управлению репутацией и формированию положительного имиджа. Такое положение дел подвигает многие образовательные организации использовать маркетинговые технологии, в том числе, формирование и развитие брендов.

В рамках этого процесса каждая школа получает возможность позиционировать себя, показывать свою уникальность, неповторимость, которая заключается в конкретном наборе признаков, по которым школа быстро и безошибочно узнается потребителями образовательных услуг. Для успешного позиционирования на рынке образовательных услуг пристальное внимание школам необходимо уделять формированию привлекательного имиджа, положительной репутации.

Имидж учреждения – неповторимый набор ассоциаций, мнений, эмоций, сложившийся у участников образовательного процесса по отношению к тому или иному образовательному учреждению. Это образ образовательной организации, который складывается в сознании людей. На основе ярко выраженного позитивного имиджа школы формируется бренд.

В научной литературе отмечается, что понятие бренда в маркетинге практически идентично понятию бренда образовательного учреждения [1].

Одновременно с этим необходимо указать, что понятие бренда образовательного учреждения возникло сравнительно недавно, и в настоящее время в научных источниках нет единого определения понятия бренда образовательной организации.

Мы разделяем точку зрения В.В. Балабановой, которая под брендом образовательной организации понимает совокупность особенностей, отражающих неповторимые, оригинальные характеристики данного учреждения и его сообщества, обучающихся и учителей, широко известные, получившие общественное признание [2].

Ф.Р. Эш считает, что бренд – это образные представления, сохраненные в памяти заинтересованных групп, которые выполняют функции идентификации и дифференциации, определяют поведение потребителей при выборе продуктов и услуг [5].

А.К. Самохина и М.Ю. Самохин рассматривают бренд в сфере образовательных услуг, как «семиотический конструкт, смысловым содержанием которого является комплекс ценностей образовательных услуг данного учебного заведения, транслируемый через его внешние и внутренние коммуникации на абитуриентов, студентов, выпускников и работодателей с целью позиционирования на рынке образовательных услуг» [5].

Другими словами бренд транслирует конкурентные преимущества, получившие широкое общественное признание. Сильный образовательный бренд уже сам по себе является гарантией качества. Имя школы становится символом надежности, фундаментальности, качества получаемых знаний, креативности или элитарности – в зависимости от заявленных приоритетов.

Образовательные услуги – это продукт массовый, но требующий сформированного положительного имиджа, репутации образовательного учреждения.

Кроме того, причинами формирования бренда учебного заведения могут быть:

− усиление конкуренции между школами в сложных демографических условиях и нормативном бюджетном финансировании за набор учащихся, сохранение контингента, увеличение финансирования;

− стремление к улучшению финансовых, информационных, кадровых и других ресурсов;

− желание обеспечить достойные условия и оплату труда для педагогов, что привлечет более квалифицированные педагогические кадры;

− возможность проводить инновационные изменения в образовательном процессе в атмосфере доверия со стороны всех его участников [4].

Если бренд образовательного учреждения подкреплен реализацией названных выше причин, то условия, в которых протекает образовательный процесс и ожидаемое качество образования побуждают родителей, самого обучающегося к выбору конкретной школы. Плохое качество образования никогда не станет брендом.

Таким образом, бренд школы должен опираться на реальные достижения в обеспечении качества образования и его результативность. Благодаря этому бренд будет позитивно воздействовать на сознание потребителей образовательных услуг при выборе того или иного образовательного учреждения. Устойчивый позитивный бренд способствует закреплению доброго имен и школы, в которой хочется учиться.

Эффективные бренды обладают сильными убеждениями и оригинальными идеями. Они не только изменяют отношение потребителя к услуге, но и изменяют сознание людей [3]. Создание сильного бренда – процесс сложный и творческий, требующий профессиональных знаний в области маркетинга образования, грамотного использования средств продвижения образовательных услуг, организации эффективной рекламной деятельности, использования PR-технологий.

Для поддержания устойчивого положительного имиджа и формирования бренда учебному заведению необходимо постоянно доказывать потребителям свою уникальность, способность к инновационному развитию. При этом информационный материал об образовательной организации должен быть доступным, понятным, и отражать все те новации, которые происходят в школе, и достижения, полученные в результате их внедрения .

Список литературы:

1. Аюпова В.К. Современное состояние и пути развития системы образования / В.К. Аюпова. – Одесса : Куприенко С.В., 2017. – С. 46–58.

2. Балабанова В.В. Развитие и поддержка ценности бренда в сфере образовательных услуг / В.В. Балабанова // Вестник Томского государственного университета. – 2018. – №3. – С. 122–125.

3. Важнова О.Г. Формирование бренда общеобразовательной школы / О.Г. Важнова // Ярославский педагогический вестник. – 2019. – № 2 – Т.2. – С. 8–9.

4. Лобышева Т.М. Развитие имиджа образовательных услуг средствами брендинга / Т.М. Лобышева // Экономика образования. – 2018. – №3. – С. 58–61.

5. Самохина А.К. Бренд школы: создание, поддержка и развитие: Справочник руководителя образовательного учреждения / А.К. Самохина, М.Ю. Самохин. – 2018. – №10. – С. 45–48.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ: СУЩНОСТЬ И РАЗЛИЧИЯ

Жуева А.Г., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе автором проанализированы подходы к определению сущности информационных и цифровых технологий обучения, предпринята попытка разграничения и выделения специфических особенностей каждой из них.

Ключевые слова: цифровые технологии, информационные технологии, обучение, информатизация образования, цифровизация образования.

В настоящее время в научной литературе широко обсуждается вопрос цифровизации системы образования. Данный этап ее развития пришел на смену информатизации вследствие скачкообразного роста возможностей информационных технологий, использование которых является отличительной особенностью и базой в осуществлении образовательной деятельности на каждом из этих этапов.

В нашем исследовании в силу наличия значительного количества отличающихся подходов к определению цифровых и информационных технологий обучения предпринята попытка их разграничения, выявления сущности и ключевых особенностей.

Так, основываясь на результатах анализа работ П.Д. Белашова, А.В. Зубова, Н.Л. Караваева, И.С. Разуваева, и, исходя из определения информационных технологий, сделанного ЮНЕСКО, можем утверждать, что в настоящее время под информационными технологиями подразумеваются процесс и основные методы отбора, классификации, хранения, обработки, передачи и защиты информации при помощи программного и аппаратного обеспечения, необходимого для эффективного осуществления данных операций в соответствие с запросами пользователей, а также методы эффективной организации труда и взаимодействия людей, занятых деятельностью по обработке информации.

Однако, необходимо отметить, что информационные технологии в развитии человеческого общества появились задолго до возникновения компьютера. Многими авторами, изучающими вопросы информатизации общества, при выделении термина информационных технологий делается акцент на том, что это не только совокупность технических средств, но, прежде всего, методы сбора, передачи и обработки информации, к которым также могут быть отнесены и устная речь, и книгопечатание, и различные виды связи, которые использовались до возникновения компьютера, микропроцессорной технологии и цифрового способа передачи информации.

Соответственно, цифровые технологии являются частным, наиболее современным и высокотехнологичным видом информационных технологий.

Но, что представляют собой информационные и цифровые технологии обучения? Для этого необходимо выяснить, что в настоящее время подразумевается под технологиями обучения и в чем заключается сущность информационных технологий обучения.

Так Л.Г. Семушина рассматривает технологию обучения, как «двухсторонний процесс, в котором взаимодействуют обучаемый и обучающий и, в ходе которого, планомерно и целенаправленно осуществляется образование, воспитание и развитие человека» [2]. Е.В. Шарохина под технологией обучения понимает «совокупность средств и методов воспроизведения теоретически обоснованных процессов обучения и воспитания, позволяющих успешно реализовывать поставленные образовательные цели» [10].

В учебной литературе технология обучения рассматривается как «система мероприятий по организации и осуществлению процесса обучения, предусматривающая определенную последовательность действий и достижение ряда целей; процесс реализации содержания обучения, предусмотренного учебными программами, представляющий собой систему форм, методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих наиболее эффективное достижение поставленных целей» [1].

Относительно понятия «информационные технологии обучения» отметим, что в настоящее время учеными не выделено единой его трактовки, однако, можно говорить о существовании двух точек зрения на данный феномен.

Так, исследователи В.Н. Арефьев, М.И. Жалдак, Г.И. Ибрагимов, М.И. Махмутов и другие акцентируют внимание на технической составляющей понятия «информационные технологии обучения», поскольку в их основе лежат именно технические средства. С данной точки зрения информационные технологии обучения образуют определенную техническую среду обучения, в которой основную роль играют специфические программно-технические средства обучения.

Другая позиция в понимании информационных технологий и их роли в образовательном процессе отстаивается такими исследователями, как О.С. Гребенюк, С.Ю. Жидко, П.И. Пидкасистый, Г.К. Селевко, С.А. Смирнов и другими [2; 3; 11], которые предлагают рассматривать информационные технологии обучения как частную технологию обучения, как «дидактический процесс, организованный с использованием совокупности внедряемых (встраиваемых) в систему обучения принципиально новых средств и методов обработки данных (методов обучения), представляющих целенаправленное создание, передачу, хранение и отображение информационных продуктов (данных, знаний, идей) с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями познавательной деятельности студентов». Данный подход демонстрирует целенаправленное влияние средств информационных

технологий в обучении с одной стороны, непосредственно на обучаемых, с другой – на образовательный процесс.

Основываясь на определении, предложенном Е.В. Шарохиной, и, учитывая определение информационных технологий, приведенное нами выше, приходим к выводу, что информационные технологии в обучении – это совокупность средств программного и аппаратного обеспечения, методов обработки и передачи информации, посредством которых взаимодействуют обучаемый и обучающий в соответствии с закономерностями познавательной деятельности с целью планомерного и целенаправленного решения задач образования, воспитания и развития личности.

В процессе исследования нами был проведен анализ различных подходов к сущности информатизации и аспектов цифровизации образования [5; 6; 7; 8; 9; 12], видов информационных и цифровых технологий и средств, применяемых в обучении, подходов к их классификации. Это позволило установить, что этап информатизации образования представляет собой комплекс мероприятий по насыщению образовательного процесса в учебных заведениях аппаратным и программным обеспечением, информационной продукцией и педагогическими технологиями, которые базируются на средствах информационных технологий. Цифровизация образования представляет собой образовательную стратегию, основанную на совокупности научно-исследовательских и организационно-методических мероприятий по внедрению и использованию цифровых и облачных технологий, виртуальной и дополненной реальности, возможностей искусственного интеллекта, нацеленную на создание единого цифрового образовательного пространства и перенос системы образования в информационное пространство, обеспечивающих реализацию парадигмы life-long-learning для каждого обучающегося в соответствии с его образовательными потребностями и возможностями [4].

Соответственно, средства информационных технологий, которые активно внедрялись в образование на этапе информатизации (компьютерная, презентационная техника, офисное и прикладное (узкопрофессиональное) программное обеспечение, обучающие программы, тренажеры, виртуальные лаборатории и т.п.), в условиях цифровизации представляют собой в определенной степени набор «инструментов», используемых для передачи определенных знаний и формирования специфических умений и навыков обучающихся.

Внедрение цифровых технологий, основанных на высокоскоростном и общедоступном интернете, интернете вещей и технологиях больших данных позволяет объединять все вышеперечисленные средства информационных технологий в различных комбинациях в единую динамичную, гибко настраиваемую информационно-образовательную среду образовательного учреждения, открытую для взаимодействия с другими образовательными учреждениями и организациями различных отраслей экономики и из разных регионов. Они обеспечивают также установку связи со всеми участниками образовательного процесса в режиме реального времени, накопление и перевод

значительных объемов информации в цифровой формат и дальнейшую их автоматизированную обработку в зависимости от запросов пользователей.

Таким образом, в рамках использования в системе профессионального образования цифровые технологии позволяют интегрировать сложные элементы будущей профессиональной деятельности обучающегося в учебный процесс, обеспечивая усиление практической направленности обучения и скорейшую адаптацию выпускников к реальному производству.

Список литературы:

1. Военная педагогика : учебник для ВУЗов / под. ред. О.Ю. Ефремова. – СПб: Санкт-Петербург, – 2008. – 640 с.

2. Гарунов М.Г. Этюды дидактики высшей школы / М.Г. Гарунов, Л.Г. Семушина, Ю.Г. Фокин, А.П. Чернышев. – М.: НИИ ВО, 1994. – С. 23.

3. Жидко С.Ю. Образовательный потенциал информационной технологии как высокой педагогической технологии информационного общества / С.Ю. Жидко, М.Г. Николаева. – М. : Академия, 2000. – 120 с.

4. Жуева А.Г. Сущность цифровизации образования: анализ подходов / А.Г. Жуева // Современные проблемы цифровой трансформации экономики, образования и государственного управления. Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала: АЛЕФ, 2020. – С. 286–291.

5. Зинченко В.О. Проблемы управления качеством высшего образования в условиях цифровизации / В.О. Зинченко // Известия ВГПУ. – 2020. – № 10 (153). – С. 16–22.

6. Львова Л.К. Электронное образование: приближая будущее / Л.К. Львова // Высшее образование сегодня. – 2017. – №11. – С. 38–40.

7. Любезнова Л.В. От терминологии к терминосистеме в цифровом образовании / Л.В. Любезнова // Современные векторы развития образования: актуальные проблемы и перспективные решения: сб. науч. тр. / XI Международ. науч.-практич. конф. «Шамовские педагогические чтения научной школы Управления образовательными системами», 25 января 2019 г., в 2 ч. – Ч. 2. – М.: Знания; МПГУ, 2019. – С. 400–404.

8. Никулина Т.В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т.В. Никулина // Информационно-коммуникационные технологии в образовании. – 2018. – № 8. – С. 107–113.

9. Орешкина А.К. Методологические основы формирования современной цифровой образовательной среды: монография / А.К. Орешкина, – Н.Новгород: НОО «Профессиональная наука», – 2018. [Электронный ресурс]. URL: http://scipro.ru/conf/monographeeducation-1.pdf (дата обращения: 26.12.2020).

10. Петрова О.О. Педагогика: учебное пособие / О.О. Петрова, О.В. Долганова, Е.В. Шарохина. – Саратов: Научная книга, 2012. – 191 с.

11. Смирнов А.В. Технические средства в обучении и воспитании детей / А.В. Смирнов. – М. : Академия, 2005. – 208 с.

12. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы / А.А. Строков // Вестник Мининского университета. – 2020. – Т. 8. – № 2. – С. 15–29.

ПСИХОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТРЕССА И ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРВОКУРСНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Ботникова Е.А., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
Галиахметова Н.П., кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и психосоматической медицины
Ермакова М.К., доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия», г. Ижевск

Аннотация. Студент – первокурсник сталкивается с необходимостью адаптации к новым условиям обучения, кардинально отличающимся от привычной школьной среды, в максимально сжатые сроки. Учитывая специфику и сложность высшего медицинского образования, можно предположить, что требования к скорости и к качеству обучения [1] в период адаптации студентов становятся факторами стресса. При оказании психолого - педагогической помощи первокурсникам нужно определять приоритеты индивидуальных способов перевода дисстресса в эустресс, активных или пассивных, конструктивных или деструктивных методов снятия стресса. В качестве способов релаксации наиболее часто студенты выбирали такие методы, как прослушивание музыки, просмотр кинофильмов, отдых на природе, общение с друзьями, сон и некоторые другие. Физическая активность оказалась на VI ранговом месте, у 51,6 студентов на 100 опрошенных. По тесту на стрессоустойчивость средние показатели оказались в пределах нормы (от 35 до 85 баллов).

Ключевые слова: адаптация, стрессоустойчивость, физическая активность.

Период обучения в высшем учебном заведении требует значительного физического и психоэмоционального напряжения, умения распределять время на удовлетворение физиологических потребностей и выполнение функциональных обязанностей. Студент сочетает учебу с общением, отдыхом, восстановлением жизненных ресурсов для продолжения плодотворной деятельности. Учитывая различную степень подготовленности абитуриентов к учёбе в вузе, ориентированности в решении бытовых вопросов, период обучения студента в высшем учебном заведении может стать стрессовым, а у некоторых студентов даже формирует хронический стресс. Стресс негативно влияет не только на академическую успеваемость, но и снижает качество жизни [2]. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, что источником стресса может стать интенсивность и напряжённость современной жизни, вызывающая негативные эмоциональные переживания, приводящие к формированию психосоматические нарушений в организме. Далеко не все

студенты имеют навыки и возможность управления ситуацией. Снижение негативной физиологической реакции организма является актуальным направлением психолого-педагогического сопровождения студентов в рамках обучения в вузе [3]. Важную роль в психосоматической реакции организма выполняют индивидуально – типологические особенности нервной системы студента. Для групповой и индивидуальной работы с первокурсниками необходимо выяснять, что для каждого студента является значимым «стрессовым фактором», какие способы регуляции эмоциональных состояний в трудных для них ситуациях они используют самостоятельно, насколько успешно могут справляться с различными неблагоприятными психическими состояниями (эмоциональный стресс, тревога, беспокойство).

Цель исследования. Изучить стрессоустойчивость студентов – первокурсников и методов «самовосстановления» для эффективного психолого – педагогического сопровождения.

Материалы и методы. В исследовании стрессоустойчивости принимали участие 30 студентов 1 курса педиатрического факультета ИГМА. Использовался тест на стрессоустойчивость Щербатых Ю.В.[4], который позволяет оценивать его уровень, получить интерпретацию по отдельным шкалам, определяющим личностные, психологические и психосоматические составляющие стрессоустойчивости. У 158 студентов первого курса был проведен опрос, в котором было предложено самостоятельно указать методы снятия внутреннего напряжения, связанного с учебой, решением бытовых проблем, помогающие справиться с негативным психоэмоциональным состоянием.

Результаты и их обсуждение. В ходе тестового опроса было выявлено, что из тех факторов, на которые студенты не могут повлиять, больше всего их беспокоил строгий несправедливый начальник (преподаватель, родитель) и высокие цены на транспорт, одежду и т.д. - 5,2 по 10-ти бальной шкале. К машине, обрызгавшей грязью, отношение неоднозначное: половину тестируемых это волновало особенно сильно (9,4-10,0 по 10-ти бальной шкале), остальных - средне или не беспокоило вообще. Внезапно изменившаяся погода и правительство не являлись для студентов значимым фактором в возникновении стресса.

По вопросам, выявляющим склонность всё усложнять, было выявлено, что большинство студентов излишне серьёзно относятся к жизни/учёбе (в среднем 5,9 по 10-ти бальной шкале). Неоднозначны показатели стеснительности, пессимизма, страха перед будущим - в них закономерностей не выявлено. Студенты – первокурсники не испытывали никаких проблем со сном.

По вопросам склонности к психосоматическим заболеваниям оказалось, что у большинства студентов из-за стресса возникали головные боли (7,3-10,0 баллов по 10-ти бальной шкале), беспокоили напряжение или дрожание мышц (в среднем 5,0 по 10-ти бальной шкале). Значительная часть студентов указывали на учащённое сердцебиение/боли в сердце (5,4-7,7 баллов по 10-ти

бальной шкале). Единично указывались жалобы на затруднённое дыхание и проблемы, связанные с желудочно-кишечным трактом.

Для снятия стресса деструктивными методами большинство часто применяли вкусную еду, половина студентов - просмотр телевизора. Некоторые первокурсники указали на возможность использования агрессии (в среднем 5,0 баллов по 10-ти бальной шкале). Отрадно, что опрошенные не использовали для снятия стресса сигареты и алкоголь.

Для снятия стресса конструктивными методами активно использовался сон/отдых (5,8-10,0 баллов по 10-ти бальной шкале). Студенты часто указывали на общение с друзьями/любимым человеком (7,1-10,0 баллов). Физическую активность предпочитали более половины студентов (5,3-8,7 баллов по 10-ти бальной шкале). Также результаты анкетирования выявили, что большинство студентов сами часто анализировали свои действия и изменяли модель поведения.

Средние показатели стрессоустойчивости у опрошенных студентов оказались в пределах нормы (от 35 до 85 баллов).

Методы самовосстановления и релаксации, указанные студентами в анкете, были ранжированы по частоте выбора их студентами от 114,0 до единичных на 100 опрошенных. Нами были выделены **активные** и **пассивные** методы снятия психологического напряжения. К **активным** способам достижения эустресса были отнесены методы, требующие физической активности (занятие спортом, тренировки, фитнес, йога, физические упражнения, в том числе пробежка, езда на велосипеде, на лыжах), эмоционального ответа (общение с детьми, наблюдение за животными, катание на лошадях, посещение зоопарка, волонтерство), межличностных контактов (общение с родителями, друзьями, желание обнять кого-нибудь, поговорить по телефону), творческой деятельности (рисование, раскрашивание, фотографирование, сочинение рассказов, стихов), шопинг, посещение салонов красоты, желание поменять имидж. На **активные** способы «самовосстановления» указывали 39,8 на 100 обследованных студентов. К **пассивным** способам снятия стресса были отнесены: принятие водных процедур (контрастный душ, горячая ванна, посещение бани, сауны); удовлетворение потребностей во сне, в пище (приготовление и употребление изысканных блюд, употребление сладостей, зеленого горячего вкусного чая); отдых (прогулки на свежем воздухе, в лесу, пребывание в кругу семьи, на даче); ограничение контактов с окружающими, виртуальное общение, желание поплакать или покричать, почитать художественную литературу, заняться аутотренингом. Предпочли **пассивные** методы снятия стресса 42,7 на 100 обследованных первокурсников.

Выводы. Валеологический подход к стрессу предполагает перевод стрессовой ситуации в состояние тренировки, когда организм работает в сознательно определенных пределах негативных факторов среды. Необходимо снизить влияние повседневного раздражения от независимых факторов, меньше обращать внимания на то, что изменить невозможно.

Конструктивные способы снятия стресса должны быть предпочтительнее деструктивных, но физическая активность как метод релаксации был выбран только половиной опрошенных (51,6 на 100 студентов).

Средние показатели стрессоустойчивости у опрошенных студентов оказались в пределах нормы (от 35 до 85 баллов).

При анализе результатов опроса оказалось**,** что **активные** и **пассивные** методы «самовосстановления» использовались студентами практически в равной степени: 39,8 на 100 обследованных студентов указывали **активные** способы, а 42,7 на 100 обследованных – **пассивные.**

Для сохранения и укрепления здоровья первокурсников важно проводить профилактику психосоматических заболеваний через воспитательную работу, используя возможности психологической службы.

Список литературы:

1. Галиахметова, Н.П. Принцип преемственности как условие систематичности и последовательности обучения // Оптимизация медицинского образования; качество и инновации: материалы конференции, посвященной 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Ижевск,2015. – С.22-25.

2. Киселева, Е.В. Стресс у студентов в процессе учебно-профессиональной подготовки: причины и последствия // Молодой ученый.- 2017.- №6 (140). URL https//moluch/ru/140/39480/ (дата обращения: 23.11.2020)

3. Методы повышения стрессоустойчивости студентов медицинского ВУЗа/ Е.А. Ботникова [и др.] // Труды Ижевской государственной медицинской академии: сборник научных статей. – Ижевск, 2017. – Том 55. – С.82-84.

4. Щербатых, Ю.В. Психология стресса и методы коррекции./ Ю.В.Щербатых – СПб.: Питер, 2006. – С.256.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ К МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Журавлёва Е.А., заместитель директора института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий, ассистент кафедры экономики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы совершенствования методов подготовки будущих специалистов сферы экономики и управления. В частности, специфика использования электронных средств обучения в формировании готовности к маркетинговой деятельности будущих специалистов сферы экономики и управления в процессе аудиторной, самостоятельной и научно-исследовательской работы.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговая деятельность, образование, профессиональное образование, электронные средства обучения, образовательные стандарты.

Формирование современного специалиста неотъемлемо связано со становлением его как целостной, всесторонне развитой личности, его профессиональной подготовкой, осуществляемой в системе профессионального образования.

Основной целью профессионального образования является подготовка квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской работы по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Важнейшими принципами реализации концепции подготовки будущих специалистов сферы экономики и управления, на наш взгляд, являются системность, гибкость и адаптивность системы обучения.

Как свидетельствует практика, в последнее время в бизнес-образовании традиционные формы обучения (лекции и семинары) уступают место методам активным: кейсам, деловым играм, тестам и т.д. В учебном процессе активно используются технические средства – компьютерные презентации,

компьютерные обучающие программы, видеофильмы, слайд-лекции, электронные учебники.

Методики преподавания на основе разбора конкретных ситуаций развивают аналитические способности, умения принимать конкретные решения, формулировать собственные выводы, публично отстаивать свою точку зрения в группе. Кейс-метод используется нашими преподавателями в течение долгих лет. При проведении дистанционного обучения информационные технологии должны обеспечить доставку обучаемого материала, интерактивное взаимодействие преподавателей и обучаемых в процессе обучения, предоставление студентам возможностей самостоятельной работы по усвоению изучаемого материала, а также оценку знаний и навыков, полученных ими в процессе обучения.

В мировой практике для достижения этих целей применяются следующие информационные технологии: предоставление учебников и другого печатного материала; пересылка изучаемых материалов по компьютерным телекоммуникациям; дискуссии и семинары, проводимые через компьютерные телекоммуникации; видеоуроки; голосовая почта; двусторонние видеоконференции, др.

Информационно-коммуникационные технологии позволили создать принципиально новый вид учебных материалов, основанных на принципах мультимедиа.

Мультимедиа – особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

Использование мультимедийных обучающих электронных ресурсов существенно повышает эффективность обучения, поскольку информация к обучающемуся поступает сразу через несколько органов чувств.

Комплексная система подготовки будущих специалистов сферы экономики и управления базируется на использовании новых информационных технологий и вычислительной техники в учебном процессе: Moodle; учебно-методических комплексах; трудах преподавателей; учебном портале eLearning; интернет-университете информационных технологий; антиплагиате; информгиде преподавателя; ЭБС «КнигаФонд»; библиотеке диссертаций; научной библиотеке elibrary и др.

Образовательная программа реализуется с использованием передовых образовательных технологий. таких, как выполнение курсовых работ по реальной тематике, применение информационных технологий в учебном процессе, свободный доступ в сеть Internet, предоставление учебных материалов в электронном виде, использование мультимедийных средств.

В ходе выполнения практических работ обучающиеся получают возможность ознакомиться с будущими профессиональными задачами. Портфолио (в виде стендовых докладов) по выполненным практическим работам могут использоваться при проведении конференций, семинаров, «круглых столов» и показывать степень развития профессиональных навыков и

умений на основе усвоенных теоретических знаний, умение работать с информационными ресурсами, возможность обменяться опытом и знаниями, полученными в ходе практической работы.

В процессе активного внедрения данных методик в систему обучения студентов мы столкнулись с серьёзными проблемами.

Во-первых, наши студенты бывают психологически не подготовлены к такой форме обучения, так как за долгие годы школьного образования они привыкли получать от преподавателя чёткие вопросы: «Что необходимо сделать в задании?». Также студенты предпочитают сдать оформленный отчёт по конкретной бизнес-ситуации, чем публично обсуждать его в дискуссии в группе. При этом основополагающая идея кейс-метода строится на умении студента «прожить» кейс через активное обсуждение его в группе. Другой серьёзной проблемой бизнес-обучения является увлечение методами активного обучения – игровыми формами – в ущерб усвоению студентами основополагающих понятий категорий маркетинга и менеджмента, тенденций социально-экономического развития общества. Такой подход позволяет оценить не только текущее положение дел и степень сформированности требуемых компетенций, но и точно определить задачи для преподавателей, которые будут заниматься совершенствованием и повышением уровня компетенции студентов, как на общекультурном, так и на профессиональном уровне. Широкая подготовка по экономике и менеджменту позволяет бакалаврам работать в любых компаниях и организациях, различных форм собственности и сферы деятельности, а также маркетинговых отделах и службах. Чтобы подготовить специалистов такого уровня, уже на первых этапах подготовки следует учить студентов максимально использовать все возможности современных общедоступных информационно-коммуникационных технологий, превращая их в инструмент для исследования бизнес-процессов с возможностью сбора информации, её обработки и получения материалов для подведения итогов и принятия управленческого решения. Здесь уместно вспомнить слова известного управленца Слоуна, который говорил, что успех управления обусловлен тремя составляющими: концепция, методология, организация. Эту формулу успеха можно в полной мере применить к организации управленческого образования. Развитие профессионального образования тормозится недостаточным объемом финансирования, низкой оценкой результатов интеллектуального труда, временным разрывом между реальным научно-техническим развитием, потребностями экономики и работодателей и обновлением содержания образования. Задача коренного улучшения системы профессионального образования, качества подготовки специалистов данной сферы деятельности имеет фундаментальное значение для будущего страны. Она требует совместных усилий академического сообщества, государства, предпринимательских кругов, что позволит провести модернизацию с учетом потребностей всех явных и косвенных участников образовательного процесса. В связи с этим видный российский ученый Л. Лурье отмечает, что «рывок к новому образованию обусловлен искусством соединять опыт прошлого с

вызовами современности. И любое отсутствие меры в этих тенденциях уничтожает целостность непрерывного движения педагогической науки от новых форм понимания мира и внедрения этого понимание в содержание образования. Прошлое, встроенное в ритмы современной жизни, проявляется в глубинных мыслительных процессах, которые требуют соединения в сознании человека. В диалоге с прошлым образование ищет новые способы деятельности и развития человека на ее основе».

Список литературы:

1. Зинченко В.О. Мониторинг качества информационного компонента учебного процесса в вузе / В.О. Зинченко // Известия ВГПУ, Педагогические науки. – 2016. № 2 (106). – С. 78-83.

2. Лурье Л.И. Способно ли образование стать опорой новому поколению? / Л.И. Лурье // Alma mater. – 2009. – № 10. – С. 30-35.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН К ВНЕКЛАССНОЙ ЭКОЛОГО-НАТУРАЛИСТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

Заруцкая Ю.Г., старший преподаватель кафедры географии
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены исторические особенности подготовки будущих учителей естественнонаучных дисциплин к внеклассной эколого-натуралистической работе в основной школе. Проведена периодизация исторических особенностей подготовки будущих учителей-естественников к внеклассной эколого-натуралистической работе. Предложены рекомендации по подготовке будущих учителей естественнонаучных дисциплин к внеклассной эколого-натуралистической работе в основной школе.

Ключевые слова: подготовка будущих учителей, учителя естественнонаучных дисциплин, внеклассная эколого-натуралистическая работа.

Развитие современного общества, переход к рыночным отношениям, а также гуманизация и демократизация общества предполагают формирование всесторонне развитой, общественно активной, деловой личности, способной к самоопределению и самореализации. Кроме этого, современное общество требует от будущих специалистов естественнонаучных дисциплин использования при организации внеклассной эколого-натуралистической работы с учащимися основной школы новых нестандартных идей, поиска оригинальных путей их воплощения, преодоление шаблонов и стереотипов мышления. В это же время серьезные требования ставятся перед высшей школой, которая призвана обеспечивать профессиональную подготовку таких учителей, которые успешно готовили учащихся к жизни в новых условиях гуманного, демократического общества.

В течение обучения в высших учебных заведениях молодежь изучает большое количество предметов естественнонаучного цикла, позволяет ознакомиться с особенностями анатомии, морфологии, физиологии и экологии растений и животных, с основными экологическими процессами на планете и тому подобное. Однако сегодняшняя экологическая ситуация требует специалиста, способного не только информировать школьников об экологических проблемах, но и формировать у них активную жизненную позицию по сохранению биоразнообразия и экологического равновесия, а также приумножения природных богатств. Основной задачей учебно-воспитательного процесса в высшем учебном заведении является обоснование путей, форм и методов развития у студентов постоянной и уверенной готовности к самостоятельной поисковой деятельности, к принятию самостоятельных решений в сложных неопределенных ситуациях.

Согласно точке зрения П.И. Третьякова и И.Б. Сенновского, традиционная система обучения характеризуется многопредметностью, что приводит к информационной перегрузке и противоречит закономерностям психофизиологической деятельности человека [1]. Они выделяют ряд недостатков этой системы обучения. В частности, она не способна адаптироваться к социально-экономической ситуации государства и не в полной мере обеспечивает подготовку студентов к педагогической деятельности. Эта система обучения базируется на дисциплинарно-авторитарном подходе к обучению и не учитывает потребности рынка образовательных услуг, требующих творческого, индивидуального подхода к обучению, полного раскрытия потенциала личности.

Также традиционный подход к обучению характеризуется однонаправленностью изложения учебного материала и установкой на среднего студента. Кроме того, он ориентируется на репродуктивные методы обучения и не учитывает различные уровни сложности заданий (репродуктивный, конструктивный, творческий). Недостаточно также задач, которые бы развивали умение студентов самостоятельно приобретать знания. Указанная система обучения констатирует уровень механического запоминания знаний, не отражает уровень взглядов и убеждений, самостоятельности и активности, навыков практической деятельности [2].

Итак, современное состояние подготовки будущих учителей-естественников требует кардинальных изменений путем пересмотра содержания подготовки и внедрения специального отбора с введением творческих конкурсов при поступлении на педагогические специальности.

Анализ научной литературы позволил нам проследить особенности подготовки будущих учителей-естественников и выделить основные исторические периоды и их отличительные черты:

I период – обыденно-ориентированный характер подготовки (до 1917 г. XX в.).

Особенностью этого периода является: наличие элементов контекстного и практико-ориентированного подхода в подготовке будущих учителей к внеклассной эколого-натуралистической работе; начало издания естественно-педагогических журналов, которые стали своеобразной методической основой в подготовке будущих учителей в дальнейшей профессиональной деятельности. Подготовка будущих учителей к внеклассной эколого-натуралистической работе не имела системного характера, что было связано с отсутствием должного количества учебно-методических пособий и доминированием методов репродуктивного характера.

II период – практико-созерцательный характер подготовки (30–70 гг. XX в.).

Особенностью этого периода является: наращивание материальной базы и увеличение учебных площадей педагогических учреждений; подготовка студентов-естественников на основе использования контекстного подхода; с целью повышения уровня подготовки будущих учителей к основам внеклассной эколого-натуралистической работы введение обязательных курсов

«Охрана природы» и «Охрана и преобразование природы»; большое значение с точки зрения практической подготовки будущих учителей играли созданные ботанические сады, зоологические музеи и т.д.; активное использование практико-ориентированного подхода при подготовке будущих учителей к природоохранной деятельности; активная подготовка студентов к внеклассной эколого-натуралистической работе с целью дальнейшего привлечения учащейся молодежи к постановке опытов по выращиванию и уходу за растениями и животными в уголках живой природы, на учебно-опытных участках, животноводческих фермах, биологических станциях.

III период – активно-деятельностный характер подготовки (70-80 гг. XX в.).

Особенностью этого периода является: введение наряду с термином «природоохранное образование», термина «экологическое образование»; поиск новых форм и методов подготовки студентов к природоохранной работе в школе; подготовка будущих учителей на основе контекстного подхода; разработка факультативов, спецкурсов и спецсеминаров, задачей которых было обогащение методическими знаниями студентов по экологическому образованию и воспитанию, привлечение их к внеклассной эколого-натуралистической работе; важное значение получил практико-ориентированный подход с внедрением проблемных лекций, семинаров, мини-дискуссий, комплексных учебных экскурсий и практикумов по экологическим проблемам; практическая эколого-натуралистическая работа с учащимися на основе деятельностного подхода и привлечение к расселению в лесополосах цветущих травянистых растений, уход за насаждениями лесопарков, озеленение улиц городов, привлечение к санитарному уходу за деревьями, кустами, газонами, охране лекарственных и редких растений в ходе участия в студенческих инспекциях, клубах и дружинах по охране природы.

IV период – эколого-натуралистический характер подготовки (с 1991 г. XX в. – настоящее время).

Особенностью этого периода является: широкое внедрение контекстного подхода в подготовке будущих учителей-естественников к внеклассной эколого-натуралистической работе с учащимися основной школы; внедрение спецкурсов и дисциплин по выбору студентов, имеющих методическое направление по внеклассной работе; организация посещения во время летних учебно-полевых практик студентами естественных факультетов заповедников, заказников, дендропарков, исторических и культурных мест, что позволяло лучше ознакомиться с окружающей средой и познать свой родной край; активная работа агробиостанций; создание экологических троп.

Усилить подготовку будущих учителей к внеклассной эколого-натуралистической работе с учащимися основной школы можно с помощью разработки новых программ, учебников, учебных пособий, создавая факультативные курсы, включая задачи эколого-натуралистической работы в процесс изучения различных дисциплин; усовершенствовав прохождения полевых и педагогических практик и проведения эколого-натуралистического работы в школе.

Учитывая выше сказанное, при подготовке будущих учителей-естественников нужно использовать такие виды деятельности, которые реализуют способы действий будущей профессиональной деятельности, которыми должен овладеть студент и обеспечить выполнение этих видов деятельности во время учебных занятий. Такие способы деятельности позволяют студентам практически действовать и творчески применять полученные знания и опыт в профессиональной деятельности. В первую очередь, это задачи проблемного и научно-исследовательского характера. «В школе будет обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем» [3].

Список литературы:

1. Третьяков П.И., Сенновский И.Б. Технология модульного обучения: Практико-ориентированная монография / П.И. Третьяков, И.Ю. Сенновский; под ред. П.И. Третьякова. – М. : Новая школа, 1997. – 352 с.

2. Сорочинская О.А. Проблема подготовки будущих учителей биологии к организации внеклассной эколого-натуралистической работы / О.А. Сорочинская // Биологические исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://eprents.zu.edu.ua/16534.

3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mon.gov.ru/dok/akt/6591/

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ РАБОТЫ

Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики,
Миндюкова А.А., магистрант 2-го года обучения, магистерская программа «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»,
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет»,
г. Луганск

Аннотация: в статье исследуется проблема формирования развивающей среды как одной из центральных задач управления качеством дошкольного образования и творческого развития личности ребенка. Реализация данной задачи связывается с созданием ряда условий, включающих профессиональное развитие педагогов ДОУ, разработкой новых методик, развитием материально-технической базы, созданием особого микроклимата и взаимодействия субъектов образовательного процесса. Описан опыт работы по созданию развивающей среды в Краснолучском ясли-саде № 24 «Ивушка» и реализации для этого ряда управленческих мер.

Ключевые слова: дошкольное образования, дошкольная образовательная организация, управление качеством дошкольного образования, творческое развитие личности ребенка, повышение профессиональной квалификации педагогов-воспитателей.

Дошкольный период – беззаботное и полное открытий время в жизни маленького человека. Дошкольный период – наиболее ответственное время для его родителей и воспитателей, поскольку именно они знакомят ребенка с окружающим миром, закладывают основы его взаимоотношений с ним, выявляют склонности, пробуждают желание к познанию, исследованию, формируют черты характера. Именно поэтому родители выдвигают повышенные требования при выборе дошкольного образовательного учреждения и воспитателей, от которых зависит физическое, эмоциональное, духовное, интеллектуальное состояние ребенка.

Действующие уже несколько лет стандарты дошкольного образования в значительной мере отразились на содержании программах работы с дошкольниками, воспитательной среде ДОУ, требованиях к самим воспитателям. Одним из главных требований является способность воспитателя к творческому развитию ребенка, основанному на принципах гуманизма, ведущих положениях личностно-ориентированного подхода и реализуемое в совместной деятельности воспитателя и воспитанника. При этом воспитатель должен владеть и соответствующими педагогическими методика выявления и развития творческого потенциала личности, и понимать основные направления развития общества, науки, производства, технологий, культуры и искусства, чтобы заинтересовать каждого воспитанника, и учитывать передовой педагогический опыт.

Воспитатель должен создать вокруг ребенка особый мир – развивающую среду, которая наполнит мир ребенка нравственно-эстетическими ценностями (В.С. Библер); будет способствовать приобретению социального опыта (Н.В. Гусева) и умений взаимодействовать с окружающими (В.С. Поликарпов); пробудит желание действовать, познавать (С.Г. Добротворская). Создание такой среды – одна из задач управления современной дошкольной образовательной организацией и повышения качества воспитательного процесса в ней.

Управление качеством дошкольного образования мы рассматриваем как непрерывный процесс скоординированной деятельности руководства ДОУ, педагогов-воспитателей, родителей, государственных и общественных организаций, курирующих деятельность учреждений дошкольного образования, по достижению целевых ориентиров образования дошкольников на разных возрастных этапах их развития.

Согласимся с В.И. Топчиева и С.В. Несват, что совершенствование образовательной деятельности учреждения дошкольного образования, повышение качества воспитательного процесса требуют создания для это специальных условий [1]. Исследователи относят к таким условиям общие условия (кадровые, программно-целевые, программно-методические, материально-технические и санитарно-гигиенические) и специфические условия (субъектно-личностные, организационно-управленческие, социокультурные, социально-методические). Последние непосредственно связаны со спецификой той развивающей среды, которая целенаправленно формируется в дошкольной образовательной организации для выявления и развития творческого потенциала воспитанников.

В контексте нашего исследования считаем возможным поделиться результатами управленческих воздействий по формированию развивающей среды и реализации ряда условий по повышению эффективности управления качеством образования в Государственном дошкольном образовательном учреждении Луганской Народной Республики «Краснолучский ясли-сад № 24 «Ивушка».

Прежде всего отметим, что в рамках ежегодного плана работы данного ДОУ реализуются два тематических направления воспитательного процесса. Каждое из направлений реализуется 3 года: в первый год происходит изучение педагогами проблематики работы, передового опыта, подбор методик работы, наработка идей, формирование планов; во второй год – реализация планов в виде конкретных занятий, проектов, мероприятий по подобранным методикам, обмен опытом внутри педагогического коллектива; в третий год – предварительный анализ результатов образовательной деятельности, выделение наилучших методик, обмен опытом как внутри коллектива, так и презентация эффективных методик и результатов работы среди коллег других дошкольных учреждений, подведение итогов работы.

При этом действие двух тематических направлений в плане работы ДОУ разведено по времени: третий год одного направлений совпадает с первым годом начала реализации второго направления. Это позволяет проводить

планомерную работу по реализации различного рода условий, обеспечивающих эффективность педагогической деятельности. В текущем 2020–2021 учебном году в Краснолучском ясли-саде № 24 «Ивушка» реализуется два тематических направления – «Патриотическое воспитание дошкольников» (3-й год реализации) и «Театральная деятельность» (1-й год реализации).

Например, целью реализации направления «Патриотическое воспитание дошкольников» стало формирование у воспитанников патриотических чувств посредством развития любви к семье, любви к своему садику, улице, городу. Создание развивающей среды по заявленной тематике проходило путем создания материальных творческих объектов – результатов совместной работы воспитателей, воспитанников и родителей, наполнения ими игровых комнат, музыкального зала, создания и наполнения музейной комнаты «В единстве сила». Такими объектами были генеалогическое дерево семьи, вышивки, народные костюмы представителей разных национальностей, проживающих в Краснолучском районе, фотовыставка «Моя семья», «Моя улица», «Мой город», герб садика, изделия из глины и соленого теста, и др.

Укажем, что в рамках управления качеством дошкольного образования большое значение имеет своевременная и целенаправленная работы с педагогами-воспитателями, которая способствует их профессиональному развитию и позволяет более эффективно формировать развивающую среду в рамках тех тематических направлений (задач), которые ставит перед собой ДОУ.

Как известно, основными формами повышения квалификации воспитателей является их обучение на соответствующих курсах, а также участия в методических мероприятиях, проводимых в самих дошкольных образовательных организациях, в том числе, с привлечением консультантов, методистов, которые могут поделиться накопленным опытом, апробированными методиками, провести мастер-классы. Кроме консультаций, мастер-классов, обучающих семинаров, изучения опыта педагогов положительный эффект имеют тематические педагогические советы, конкурсы и недели педагогического мастерства, взаимопосещения. Именно эти формы работы стимулируют педагогов-воспитателей к саморазвитию, создают дополнительные мотивы самосовершенствования.

В Краснолучском ясли-сада № 24 «Ивушка» при реализации указанных выше тематических направлений педагоги делились между собой опытом работы: проводили мастер-классы по росписи деревянных изделий (матрешка), работе с соленым тестом, изготовлению вышивки, вытынанки, кукол из тканей и нитей (мотанка), глиняных изделий, формированию заданий с вовлечением в их выполнение родителей (генеалогическое дерево семьи). К проведению консультаций и мастер-классов привлекались специалисты городского музея, мастера народного творчества, родители воспитанников. Результаты работы педагогов-воспитателей использовались в процессе участия в конкурсах «Лучший педагог года», «Лучший мастер-класс», «Развивающая игра своими руками», а также представлены на общегородских семинарах и разработанном работниками ДОУ «Ивушка» семинаре «Формирование патриотических чувств

у дошкольников посредством привития любви к родному краю», который проводился для педагогов других дошкольных учреждений города Красный Луч.

Кроме управленческих мер по работе с кадрами в процессе формирования развивающей среды были разработаны ежегодные тематические планы, новые тематические методики, которые нашли свое отражение в дидактических пособиях «Гербы городов Луганщины», «Достопримечательности нашего города» и пополнили банк методик, организованный в ДОУ. Получила свое развитие и материально-техническая база Краснолучского ясли-сада № 24 «Ивушка» в виде музейной комнаты. Более эффективным стало и взаимодействие с родителями воспитанников, которые, участвуя в реализации задач образовательной деятельности, лучше стали понимать, как проблемы воспитательной работы в целом, так и особенности своих детей, их внутренний мир, что, безусловно, будет способствовать творческом развитию дошкольников.

Таким образом, управление качеством дошкольного образования является сложным комплексным процессом и требует вовлечения в него всех субъектов образовательного процесса.

Список литературы:

1. Топчиева В.И., Несват С.В. Совершенствование процесса управления качеством деятельности дошкольной образовательной организации [Электронный ресурс] / В.И. Топчиева, С.В. Несват // Концепт. – 2015. – Спецвыпуск № 07. – Загл. с экрана. – Режим доступа: http://e-koncept.ru/2015/75117.htm (дата обращения 13.12.2020).

ОСТРЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ У ДЕТЕЙ

[1]Ясавиева Р.И., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
[2]Занозина Т.Г., врач оториноларинголог
[3]Бакирова Г.Ф., врач педиатр
[1]ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, г. Ижевск
[2]БУЗ УР «Республиканская детская клиническая больница МЗ УР», г. Ижевск
[3]БУЗ УР «Детская городская клиническая поликлиника №5 МЗ УР», г. Ижевск

Аннотация: В работе рассмотрены проблемы острого среднего отита у детей. Представлены особенности течения заболевания у детей и эффективные методы терапии.

Ключевые слова: острый средний отит, аденоиды, тугоухость.

Актуальность. Острый средний отит (ОСО) одно из самых распространенных заболеваний среди детей. Этим заболеванием чаще всего страдают дети первых 3 лет жизни [1, 2]. Исследования показывают, что 65-95% детей переносят хотя бы один эпизод острого среднего отита за первые 7 лет жизни. Этому способствуют анатомо-физиологические особенности (АФО) детского возраста: слуховая труба у детей прямая, расположена горизонтально, она короткая и широкая; в полостях среднего уха, до 3-4 лет, может сохраняться эмбриональная миксоидная ткань, которая вовлекается в воспалительный процесс и поддерживает его; отмечается незрелость иммунной системы. Формирование слуховой трубы происходит к 5 – 10 годам. Кроме АФО, в развитии ОСО, имеет значение обтурация слуховой трубы за счет гипертрофии лимфоидной ткани [1].

Терапия ОСО состоит из консервативных и хирургических методов. К сожалению, нет однозначных рекомендаций для выбора того или иного метода лечения при данной патологии [3].

Цель исследования: изучить и оценить эффективность терапии ОСО у детей 4 – 10 лет.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 30 детей, из них 12 девочек и 18 мальчиков в возрасте 4 – 10 лет, страдающих ОСО. Пациентам проводили отоскопию, исследование носа и носоглотки при помощи риноскопа, тональную пороговую аудиометрию, акустическую импедансометрию-тимпанометрию, определение специфического IgE.

Результаты исследования. По данным нашего исследования дебют ОСО чаще встречался у детей на втором году жизни - 36,8%. На первом году и на третьем году у 15, 8% детей. У трети детей (31,6%) ОСО впервые развился с 3 до 5 лет. Родители связывали это с началом посещения детских дошкольных учреждений и увеличением частоты острых респираторных инфекций. На момент исследования 10,5% детей имели стаж заболевания 1 – 2 года, а 36,8% - 3 и 4 года. Большинство детей имели повторные эпизоды ОСО в течение года. Так два обострения в год отмечали 36,6%; 3 - 4 обострения - 20,0% и более 5

эпизодов – 22,2%. Хочется отметить, что 5 и более обострений в год, чаще наблюдалось у девочек.

Опрос и осмотр показал, что у большинства детей отмечалась заложенность носа (63,3%), снижение слуха (40,0%), боль (36,6%), покашливание (11,5%), ринорея серозного (20,0%) или слизисто-гнойного характера (9,3%), храп во сне (10,0%).

Все дети имели сопутствующую патологию. Анализ позволил установить, что дети с ОСО имели хронический аденоидит и гипертрофию глоточной миндалины (66,6%), аллергический ринит (56,6%), кондуктивную тугоухость (40,0%), атопический дерматит и гипертрофию небных миндалин (23,3%), реже бронхиальную астму, крапивницу, транзиторный дефицит иммуноглобулинов. Четверть пациентов (26,6%) имели более трех сопутствующих заболеваний. Аллергическими заболеваниями чаще страдали мальчики. На момент дебюта заболевания, дети имели высокую сенсибилизацию к пищевым аллергенам (коровьему молоку, пшеничной муке, куриному яйцу) и реже к бытовым и эпидермальным аллергенам. С возрастом спектр сенсибилизации изменился, большее значение стали иметь бытовые и эпидермальные аллергены. Роль пищевых аллергенов сохранялась у детей с атопическим дерматитом. Увеличение глоточной миндалины нарушает функцию слуховых труб и это приводит к тугоухости. В нашем исследовании все дети с тугоухостью имели патологию глоточной миндалины.

Всем пациентам не однократно проводился курс консервативной терапии, который включал назначение сосудосуживающих, муколитических, противовоспалительных топических глюкокортикостероидов, обезболивающих, антибактериальных, антигистаминных и антилейкотриеновых (при сопутствующей аллергопатологии) препаратов. Наиболее часто назначались интраназальные глюкокортикостероиды (93,3%), антигистаминные (73,3%), местные антибактериальные препараты (70,0%), системные антибиотики (56,6%). Физиотерапевтические процедуры назначались редко (33,0%). Однако эти методы не всегда оказывались эффективными. Наилучший лечебный эффект мы увидели после аденотомии и тонзиллотомии. Хирургический метод лечения был проведен 63,3% детей и у всех имел положительный эффект, в виде урежения или полного отсутствия обострений.

Выводы:

1. Дебют ОСО чаще встречался у детей на втором году жизни - 36,8% и вероятнее всего был связан с началом посещения детского дошкольного учреждения и увеличением частоты острых респираторных инфекций.

2. Все дети с ОСО имели сопутствующую патологию. Наиболее часто встречались хронический аденоидит, гипертрофия глоточной миндалины и аллергический ринит. Эти заболевания приводят к механическому нарушению проходимости слуховой трубы и развитию ее дисфункции, с формированием тугоухости.

3. Хирургический метод лечения проявил себя, как наиболее эффективный.

Список литературы:

1. Богомильский М.Р., Минасян В.С., Рахманова И.В. Практическое руководство по диагностике, лечению и профилактике болезней уха, горла и носа у новорожденных, детей грудного возраста и раннего возраста. М.: Издательство РГСУ, 2012:168 с.

2. Косяков С.Я., Анготоева И.Б. Острый средний отит. *Лечащий врач*, 2008, 8: С. 19-23.

3. Полунин М.М., Чернова О.В. Лечение экссудативного отита у детей раннего возраста с учетом анатомических особенностей слуховой трубы. *Вестник оториноларингологии*. 2020; Т. 85, №1, С. 10-13.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе исследуется проблема взаимодействия педагогов и студентов в условиях дистанционного обучения с использованием цифровых технологий. Проведенный анализ позволил сделать вывод о снижении эффективности взаимодействия участников образовательного процесса, что негативно отражается на формировании всех видов компетенций будущих специалистов, увеличении фактической учебно-методической нагрузки педагогов, их профессиональной деформации. Охарактеризованы пути решения указанной проблемы.

Ключевые слова: цифровизация образования, взаимодействие, профессиональная подготовка будущего специалиста, профессиональные компетенций.

Цифровизация, как направление развития экономики, отдельных сфер общественной жизни, обусловила и процессы цифровизации в образовании, которые в связи с пандемией приобрели стремительный и массовый характер. При этом, переход к цифровому формату профессионального образования в условиях пандемии вынес на поверхность массу проблем и рисков, обусловленных отсутствием выработанных и апробированных практикой теоретико-методологических и научно-методических оснований цифровизации учебного процесса, а также недостаточным уровнем развития для этого материально-технической базой вузов. Одной из проявившихся проблем цифрового формата обучения является организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Взаимодействие преподавателей вузов и студентов – это особая форма общения, реализуемая посредством совместной деятельности этих субъектов образовательного процесса для достижения общей цели – подготовки специалистов для конкретной области профессиональной деятельности. Спецификой такого взаимодействия является формирование не только профессиональных компетенций, но и профессиональных ценностей и профессионально значимых качеств личности будущего специалиста.

Процесс целостного формирования личности будущего специалиста крайне противоречив, поскольку в процессе взаимодействия педагогов и студентов происходит «столкновение» сложившихся позиций, стереотипов, идеалов, мотивов, опыта. Эти точки противоречий выявляются только в процессе непрерывного общения, выходящего за рамки аудиторной работы, что и служит основой для подбора педагогом необходимых форм, методов и средств обучения и воспитания.

Выводы о возможностях цифрового формата образования обеспечить эффективное взаимодействие преподавателей вузов и студентов мы делали на основе результатов как собственных исследований, так и обнародованных результатов исследований российских ученых и практиков.

По мнению Т.Л. Марковой, проводившей исследование в 2018 году, использование цифровых технологий в процессе подготовки будущих специалистов предоставляет более широкие возможности для взаимодействия [1]. Основными факторами, тормозящими этот процесс, являлись недостаточная правовая и научно-методической основа перехода к массовому внедрению онлайн-обучения; недостаточное техническое оснащение этого процесса; психологическая и техническая неготовность большей части преподавателей к кардинальным изменениям в образовательном процессе.

Однако, проведенное в 2020 году Р.Н. Абрамовым, И.А. Груздевым, Е.А. Терентьевым на базе семи вузов, включенных в Проект 5-100, и шести вузов – участников программы «Опорные университеты» исследование [2] о влиянии цифровизации образования на работу педагогов позволило выявить несколько иные тенденции:

работа во внутривузовских системах обучения для большинства студентов не интересна и крайне затруднительна, что обуславливает необходимость «двойной» работы преподавателей по заполнению учебным материалом, как вузовских LMS, так и выкладыванию этого материала в социальных сетях, которыми удобно пользоваться студентам. Это увеличивает фактическое рабочее временя педагога, негативно отражается на защите его интеллектуальной собственности, а также личной жизни;

использование цифровых технологий приводит к падению дисциплинированности студентов, необходимости педагогам находить новые мотиваторы для продуктивной организации работы студентов в рамках существующего учебного процесса;

цифровые технологии рассматриваются педагогами и студентами как дополнение к очному обучению, поскольку не позволяют сформировать в полном объеме профессиональные компетенции, а также универсальные компетенции, прежде всего, способность и готовность будущих специалистов к коммуникации и работе в команде, что так востребовано сегодня работодателями;

замена непосредственного общения педагога и студентов ограниченным общением в социальных сетях, специальных образовательных платформах приводит к депрофессионализации преподавателей.

А.С. Мансурова и Е.Ф. Гайсина также считают, что корпоративное (внутривузовское) взаимодействие в условиях цифровизации не может в полной мере обеспечить формирование у будущих специалистов требуемых работодателями компетенций. Причину этого ученые, опираясь на результаты проведенного в 2020 году в Уральском федеральном университет и Уральском государственном медицинском университете исследования [3], видят в ограничении взаимодействия между студентами и преподавателями, что не способствует развитию навыков коммуникации и навыков выполнения

практических профессиональных действий, снижая при этом уровень социализации обучающихся и их способности в дальнейшем продуктивно работать в коллективе.

Отметим, что еще одним фактором, негативно влияющим на профессиональное становление будущего специалиста в условиях цифрового формата обучения, становится недостаточный уровень владение студентами как навыков работы с цифровыми технологиями, так и навыков поиска необходимой информации. Фактически, постоянное «сидение» молодежи в социальных сетях не имеет ничего общего с решением учебно-профессиональных задач, самостоятельным поиском необходимых для этого образовательных ресурсов, ценностной оценкой, отбором и использованием информации.

Очевидно, что, во-первых, необходимо пересматривать содержание и методику школьного курса информатики, поскольку полученных навыков работы со средствами ИКТ выпускникам школ недостаточно для столь массового их применения в процессе профессионального обучения. Во-вторых, изменение требований государственных образовательных стандартов в плане перевода информационно-коммуникационных компетенций в сферу общепрофессиональных не должно быть формальным. Требуется кардинальный пересмотр содержания дисциплин, придания ему профессиональной направленности с разработкой разноуровневых учебно-профессиональных задач, отражающих содержание и особенности будущей профессиональной деятельности.

Решение данной проблемы должно сопровождаться совместной работой преподавателей дисциплин по информационным средствам и технологиям и профильных специалистов, знающих специфику конкретного направления профессиональной деятельности. Высказанное нами мнение не является новым, но на практике не находит своего реального воплощения. Однако, широкое внедрение цифровых технологий в производственные и бизнес-процессы требует междисциплинарного и интегративного подхода к формированию содержания дисциплин по информационным средствам и технологиям, обновлению, а фактически созданию новых методик преподавания.

Также результаты собственных исследований [4; 5] свидетельствуют, что отсутствие непосредственного общения в аудитории студентов и преподавателей постепенно приводит к изменению мировосприятия личности, оторванности от целей, ценностей, идеалов общества, снижению социальной ответственности. Кроме того, деформируется или не в полной мере формируется система профессиональных ценностей личности, не развивается ряд значимых профессиональных качеств личности будущего специалиста, таких как общение, ответственность, способность к совместной (командной) деятельности и др.

Укажем также на проблематичность в существующих условиях использования такой формы взаимодействия педагогов и студентов, как наставничество, педагогическое сопровождение или тьютерство, что отвечало бы одной из целей цифровизации образования – индивидуализации обучения. В

условиях массовости высшего образования, формирования групп студентов, количественный состав которых в значительной мере превышает существующие нормативы, цифровой формат пока не может обеспечить персональную работу педагога с каждым из студентов. Решение данной проблемы лежит в нормативно-правовой и финансовой плоскости организации и оплаты труда педагогов.

Таким образом, сделанные выводы позволяют констатировать снижение в целом эффективности взаимодействия педагогов и студентов в условиях дистанционного обучения с использованием цифровых технологий. Безусловным является вывод о том, что цифровой формат обучения должен стать с учетом существенных научно-технических и социально-экономических изменений обязательным элементом процесса профессиональной подготовки. Однако в ближайшей перспективе его необходимо рассматривать только как дополнение к существующему образовательному процессу при условии разработки и внедрения новых методик преподавания дисциплин с использованием цифровых технологий и дальнейшего теоретико-методологического обоснования цифрового образования.

Список литературы:

1. Маркова Т.Л. «Живое» взаимодействие преподавателя и студента в эру цифровизации высшей школы: миф или реальность? / Т.Л. Маркова // Материалы XXII Междунар. конф. памяти профессора Л.Н. Когана «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования». – Екатеринбург: УрФУ, 2019. – С. 949–958.

2. Университетские преподаватели и цифровизация образования: накануне дистанционного форс-мажора / Р.Н. Абрамов, И.А. Груздев, Е.А. Терентьев [и др.] // Университетское управление: практика и анализ. – 2020. – Т. 24. – № 2. – С. 59–74.

3. Мансурова А.С. Формирование компетенций студентов за счет корпоративного взаимодействия с профессорско-преподавательским составом в условиях цифровизации дистанционного образования [Электронный ресурс] / А.С. Мансурова, Е.Ф. Гайсина // Современные технологии управления. – №3 (93). – Номер статьи: 9306. – Дата публикации: 10.06.2020. – Заглавие с экрана. – Режим доступа: https://sovman.ru/article/9306/ (Дата обращения 08.12.2020)

4. Зинченко В.О. Проблемы управления качеством высшего образования в условиях цифровизации / В.О. Зинченко // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2020. – № 10 (153). – С. 16–22.

5. Зинченко В.О. / В.О. Зинченко, И.П. Манченко // Дистанционные образовательные технологии : сб. тр. V Междунар. научно-практ. конф. / отв. ред. В.Н. Таран. – Симферополь: ИТ «АРИА», 2020. – С. 41–43.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

[1]Ясавиева Р.И., кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
[1]Найденкина С.Н., кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней с курсом поликлинической педиатрии
[2]Бакирова Г.Ф., врач педиатр
[3]Шакурнова М.А., врач педиатр
[1]Пантелеева Е.К., ординатор кафедры педиатрии и неонатологии
[1]ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, г. Ижевск
[2]БУЗ УР «Детская городская клиническая поликлиника №5 МЗ УР», г. Ижевск
[3]ГУАЗ «Детская городская поликлиника №4 им. Ф.Г. Ахмеровой», г. Набережные Челны

Аннотация: В работе рассмотрены проблемы эмоционального выгорания у медицинских работников разных специальностей. Оценивалась степень профессионального выгорания, профессиональная успешность и деперсонализация.

Ключевые слова: врач, эмоциональное выгорание, успешность, деперсонализация.

Актуальность. Синдром эмоционального выгорания – это специфический вид профессиональной деформации лиц, которые в силу своих профессиональных обязанностей должны тесно общаться с людьми. В современном мире медицинские работники в первую очередь подвержены эмоциональному выгоранию. Находясь в атмосфере отрицательных эмоций, не имея юридической защищенности, работая на 1,5 или 2 ставки, у них часто формируется профессиональное выгорание [1].

Цель исследования: оценить профессиональное выгорание у врачей, профессиональную успешность и деперсонализацию.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 56 врачей, стаж работы которых составил более 5 лет. Среди респондентов были участковые педиатры, участковые терапевты, офтальмологи, хирурги, гинекологи. Из них 24 врача работали в РДКБ, 32 - в п. Кез и с. Юкаменское; врачи поликлиник составили 30 человек, врачи стационаров - 26; узкие специалисты - 6, участковые педиатры - 13, участковые терапевты - 11.

Для решения поставленной цели применялся диагностический тест «Профессиональное выгорание. Методика К. Маслач и С. Джексон» [1].

Результаты исследования. Анализ работы показал, что 55% врачей испытывают эмоциональное выгорание, 20% - деперсонализацию, 25% считают себя профессионально успешными. Среди врачей сельской местности: 63% испытывают выгорание, 18% - деперсонализацию, 19% - профессиональную успешность. Городские врачи: в 60% - профессионально успешны, 15% на стадии деперсонализации, 35% эмоционально выгорели. Среди узких специалистов эмоциональное выгорание испытывают 32%, деперсонализацию

14%, успешность 54%. Около половины (48%) опрошенных участковых врачей считают себя профессионально выгоревшими, 13% находятся в стадии деперсонализации и 39% - профессионально успешны. В поликлинике число эмоционального выгорания составляет 46%, деперсонализации – 20%, успешности – 34%. Специалисты, работающие в стационаре, получили следующие результаты: 35% - эмоциональное выгорание, 25% - деперсонализация, 40% - профессиональная успешность.

Выводы:

1. Более половины респондентов (55%) находятся на стадии профессионального выгорания. При этом уровень эмоционального выгорания в сельской местности выше, чем в городской.

2. При сравнении показателей у врачей узких специальностей и участковых врачей, у последних уровень выгорания больше. Так же профессиональное выгорание в большей степени выявлено у врачей поликлиник, нежели у работников стационара.

Список литературы:

1. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. – М.: Питер, 2008. – 336 с.

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

Карпов В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе рассматриваются вопросы подготовки бакалавров техносферной безопасности в области охраны труда, анализируются причины несчастных случаев на предприятиях республики, подчеркивается важность квалифицированной профессиональной деятельности выпускников данного направления в обеспечении безопасности работника, охраны его труда и здоровья на производстве.

Ключевые слова: бакалавр техносферной безопасности, подготовка кадров, охрана труда, учебный план.

Интеграция Луганской Народной Республики (ЛНР) в российское промышленное, культурное и образовательное пространство требует фундаментальных изменений в социально-экономической сфере республики. Важной предпосылкой для этого является улучшение состояния охраны труда на основе новейших технологий, подготовки высококвалифицированных кадров и требований международных стандартов.

По данным Международной организации труда во всем мире от болезней и несчастных случаев на производстве погибает более двух миллионов человек. Конституционным правом работника, в соответствии с Конституцией ЛНР, является право на охрану жизни и его здоровья в процессе выполнения им трудовой деятельности. Статистика несчастных случаев в Луганской Народной Республике (ЛНР) свидетельствует о том, что охрана труда требует дополнительного внимания, как со стороны нанимателей, так и со стороны работников. За прошедший 2019 год на предприятиях ЛНР было проведено 357 расследований несчастных случаев, пострадало более 400 работников, а количество профессиональных заболеваний достигло 415 случаев [1].

Основными причинами несчастных случаев на предприятиях республики являются нарушение требований техники безопасности нанимателями и работниками, отсутствие средств индивидуальной защиты, нарушение трудового распорядка и дисциплины работниками, а также так называемый «человеческий фактор», на долю которого сегодня приходится порядка 75-80% всех несчастных случаев на производстве. В настоящее время, благодаря развитию научно-технического прогресса, человек настолько преобразовал свою естественную среду обитания, что она превратилась в качественно новую сферу жизнедеятельности, полную новых угроз для отдельного человека и для цивилизации в целом, под названием «техносфера». Благодаря стремительному росту производства в одних отраслях промышленности и моральному и физическому износу основных материальных фондов на объектах

хозяйствования в других отраслях, классификационный ряд опасных и вредных производственных факторов, превышающих адаптационные, физиологические и психологические возможности человеческого организма в условиях производства значительно вырос и расширился. В этой связи, подготовка высококвалифицированных кадров, профессиональная деятельность которых будет направлена на обеспечение безопасности работника, охраны его труда и здоровья на производстве, приобретает сегодня первостепенное значение [2-4].

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда в ЛНР, в частности, являются: обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников; распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда; международное сотрудничество в области охраны труда, а также подготовка специалистов по охране труда и их дополнительное профессиональное образование на основе внедрения инновационных модульных технологий опережающего непрерывного обучения, переобучения и повышения квалификации инженерно-производственных кадров в области охраны труда. Причем используемые инновационные педагогические технологии должны характеризоваться высокой степенью гибкости, мобильности, открытости и экономичности [1].

В учреждения высшего профессионального образования ЛНР начиная с 2017 года был осуществлен первый набор студентов и их обучение по такому направлению подготовки как «Техносферная безопасность», одним из основных видов профессиональной деятельности которых как раз и является обеспечение безопасности человека на производстве и в быту, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизация техногенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования. Как показывает российский опыт подготовки специалистов техносферной безопасности, выпускники данного направления в основном устраиваются на предприятия, в учреждения и организации в качестве специалистов (инженеров) служб охраны труда и здоровья, инспекторами по охране труда и промышленной безопасности. Поэтому подготовка бакалавров техносферной безопасности в области охраны труда в процессе их обучения в образовательной среде вуза, является обязательным составным элементом формирования профессиональных компетенций выпускников данного направления.

Охрана труда, как отрасль теоретических исследований и практической деятельности, включает в себя четыре направления: 1) правовые и организационные вопросы; 2) технику безопасности, гигиену труда и производственную санитарию; 3) безопасность производства и 4) пожарную и электробезопасность на производстве. Исходя из этого основная образовательная программа подготовки бакалавров техносферной безопасности в области охраны труда и здоровья в Луганском национальном университете имени Тараса Шевченко предусматривала изучение ряда учебных дисциплин, раскрывающих сущность указанных выше направлений, составляющих охрану труда и

предоставляющих необходимые знания будущим специалистам. Однако, кроме этих дисциплин, будущий специалист техносферной безопасности, как и каждая личность с высшим образованием, должен изучить ряд историко-философских, социально-экономических и эколого-профессиональных дисциплин, для того, чтобы иметь общую подготовку в этих отраслях знаний [2, 3].

В учебный план подготовки бакалавров техносферной безопасности, который является основным приложением к основной образовательной программе, были включены следующие дисциплины историко-философской, социально-экономической и эколого-профессиональной направленности: история, философия, иностранный язык, информатика, экология, высшая математика, физика, химия (общая и неорганическая), начертательная геометрия, инженерная графика, механика, гидрогазодинамика, теория горения и взрыва и несколько других. Что же касается специальной подготовки в области охраны труда, то она предусматривает изучение ряда дисциплин, охватывающих все четыре выше обозначенных направления. В частности, дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» – закладывает фундамент теоретических, нормативных и организационных основ безопасности жизнедеятельности на производстве, оценке производственного риска, оказания первом медицинской помощи при травмах и ушибах. Дисциплина «Введение в специальность», наряду с введением в основы техносферной безопасности, дает первичные определения понятий «охрана труда», «техника безопасности», «производственная санитария» и вводит студентов, выбравших это направление подготовки, в круг проблем, положение и задачи, стоящие пред охраной труда на современном этапе. Дисциплина «Охрана труда» – рассматривает основные положения законодательства ЛНР в сфере охраны труда, основные направления и принципы государственной политики, сформулированные в Трудовом Кодексе ЛНР, права, гарантии и обязательства различных категорий работников в сфере охраны труда и виды ответственности за несоблюдение требований охраны труда, порядок обучения охране труда руководителей и работников предприятий, механизм расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве, а также возмещение ущерба от них [1]. Дисциплина «Организация охраны труда и управление профессиональными рисками» – излагает ключевую функцию охраны труда – защита работника и обеспечение его права на безопасный труд, закрепленного в Конституции ЛНР, вводит понятия «контроль», «надзор» наличие органов надзора и контроля в сфере охраны труда в ЛНР. Дисциплина «Нормативно-правовые основы охраны труда» – формулирует роль охраны труда в укреплении трудовых ресурсов и увеличении их производительности, изучает экономические проблемы и уровни управления охраной труда, финансирование и оценка эффективности затрат на охрану труда. Дисциплина «Психология безопасности труда» – освещает проблему приспосабливаемости человека в процессе труда к окружающим неблагоприятным условиям, рассматривается система «человек-машина-среда» и моральное и психофизиологическое обеспечение безопасности его деятельности, негативные социальные факторы (алкоголизм, наркомания, курение) и их влияние на трудоспособность,

проблемы профессионального отбора в процессе подготовки к деятельности. Дисциплина «Управление техносферной безопасностью» – знакомит, в частности, с сущностью и реализацией системы управления охраной труда (СУОТ) на разных уровнях – государственном, отраслевом, региональном, производственном; правами и обязанностями службы охраны труда на предприятиях, в организациях и учреждениях; государственной системой обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда; организацией государственного надзора и общественного контроля; методикой оценки безопасности производства и стимулирование за достигнутые успехи в этой области. Дисциплина «Надзор и контроль в сфере безопасности» – освещает систему государственного надзора в ЛНР за горной и промышленной безопасностью (виды государственных органов, их обязанности и права, взаимодействие с другими государственными структурами), аудит промышленной безопасности и охраны труда, организацию общественного контроля, решение вопросов охраны труда в коллективных договорах (соглашениях).

Рассмотренные выше дисциплины относятся к базовым (нормативным). Кроме того, образовательные организации вводят некоторое количество дополнительных профессиональных дисциплин, образующих вариативную часть учебного плана, отображающих профиль университета, расширяющих знания будущих бакалавров техносферной безопасности по отдельным вопросам охраны труда, безопасности технологических процессов и производств.

Список литературы:

1. Основы охраны труда: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения всех направлений подготовки ОПОП бакалавриата ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» / Е.И. Верех-Белоусова, А.В. Калайдо, В.В. Карпов, А.Л. Гузенко. – Луганск, 2017. – 168 с.

2. Лустгартен Т.Ю. Формирование специалиста по техносферной безопасности / Т.Ю. Лустгартен // Вестник Костромского государственного университета, серия: педагогика, психология, социокинетика. – Кострома : Изд-во КГУ, – № 4, 2017. – С. 120–124.

3. Дмитриева С.В. Подготовка специалистов по промышленной безопасности в рамках направления «Техносферная безопасность» // Интернет-журнал «Мир науки» 2015 №3 http://mir-nauki.com/PDF/55PDMN315.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

4. Карпов В.В. Подготовка бакалавров техносферной безопасности в учреждениях высшего профессионального образования / В.В. Карпов // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования: научный журнал. – Вып. 3(4). – Донецк : ГОУ ВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, 2019. – С. 87–92.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Комиссарова И.В., магистрант 1-го года обучения, магистерская программа «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: Предлагаемые тезисы относится к проблемам теории и практики дополнительного художественного образования школьников, являющегося важнейшим средством формирования всесторонне развитой, духовно богатой личности. В статье выявлены и обоснованы проблемные вопросы управления качеством образования в учреждениях дополнительного образования школьников, связанные с необходимостью формирования эффективной системы управления качеством дополнительного художественного образования и недостаточной разработанностью этой проблемы в теории и практике дополнительного образования детей. Разрешение указанных противоречий состоит в разработке и реализации эффективной модели управления качеством управления качеством дополнительного художественного образования.

Ключевые слова: дополнительное образование, художественная педагогика, эстетическое воспитание, дополнительное образование, качество образования.

Дополнительное образование школьников – необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации. Ценность дополнительного образования в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает подрастающему поколению в профессиональном самоопределении, способствует реализации творческого потенциала ребенка, актуализации знаний, полученных в базовом образовательном компоненте. Основное содержание дополнительного образования детей – практико-ориентированная деятельность [9].

Система дополнительного образования детей переживает период становления. Не имея государственных требований, обязательных для исполнения, она наделена правами самостоятельного определения смыслов и ценностей своей деятельности, исходя из интересов детей и с учетом специфики свободного времени [2].

Современная система дополнительного образования состоит из трех элементов:

– территориальной сети учреждений дополнительного образования, которые обеспечивают доступность дополнительного образования для различных категорий детей;

– педагогических кадров (самих педагогов дополнительного образования и системы их подготовки и переподготовки);

– содержания деятельности, состоящей из типовых и авторских программ отдельных педагогов и учреждений дополнительного образования.

А также включает три процесса и структуры, их обеспечивающие:

– социальный мониторинг – выделение набора критериев и характеристик для определенных групп детей и систему мониторинга для отслеживания проблем этих групп и определения результативности предпринимаемых воздействий;

– программно-методический – прогноз развития системы и результатов проблем;

– эксперимент – отработку конкретных технологий и программ как управленческого, так и педагогического уровня, в конкретных социальных условиях.

Данные три процесса являются необходимым условием для обеспечения целостного состояния всей системы, процесса управления ее функционированием и развитием. Для того, чтобы сохранить за дополнительным образованием статус одной из самых эффективных платформ, создающей качественные образовательные практики, необходима выверенная модель управления, имеющая свои уникальные свойства [5].

Идея качества образования должна быть основополагающей для организации деятельности образовательного учреждения дополнительного образования детей. Для оценки качества образовательного процесса мы предлагаем следующие критерии:

– управление образовательным процессом;

– содержание образования;

– состояние и компетентность педагогов;

– система оценивания образовательных результатов обучающихся;

– организация учебного процесса;

– профессиональная коммуникация;

– материально-техническое обеспечение учебного процесса;

– внутренний уклад жизни обучающихся, преподавателей, администрации и обслуживающего персонала (качество корпоративной культуры).

Стремясь повысить качество управления дополнительным художественным образованием, необходимо руководствоваться несколькими основными принципами:

1.Обучающийся должен быть полноправным партнером преподавателя и администрации учреждения в деле получения дополнительного образования.

2. Создание условий для развития, а не контроля.

3. Управлением изменениями в дополнительном образовании, а не достижение стандарта.

4. Учет требований к выпускнику со стороны общества и изменение целевых ориентиров, а не достижение постоянно заданного результата.

5. Использование новых педагогических подходов и технологий, способных обеспечить овладение обучающимися умениями (компетенций) необходимыми в социуме, в профессиональной деятельности и общественной жизни [8].

В связи с вышесказанным, управление качеством дополнительного художественного образования школьников должно реализовываться на трех взаимосвязанных уровнях:

– стратегическом: деятельность руководителя во взаимодействии с государственными структурами по определению социального заказа и выработке нормативно-правовой базы;

– тактическом: работа руководителя и методиста по разработке программы развития ОДОД;

– оперативном: включение, наряду с руководителем, педагогов дополнительного образования в реализацию функций управления.

Особое значение в решении проблемы управления качеством дополнительного художественного образования школьников приобретает и дальнейшее совершенствование форм и методов работы, системы оценивания результатов работы учреждений дополнительного образования.

Таким образом, повышение качества дополнительного художественного образования школьников требует создания и реализации соответствующей модели управления качеством, которая будет реализовываться на трех взаимосвязанных уровнях с опорой на систему принципов и критериев качества.

Список литературы:

1. Андрюкова М.Ю. Значение художественно-эстетического воспитания в системе дополнительного образования детей / М.Ю. Андрюкова // Педагогическое мастерство : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2012 г.). – М. : Буки-Веди, 2012. – С. 203–206.

2. Воробьев М.В. Вопросы качества дополнительного образования детей в нормативных и научно-теоретических источниках / М.В. Воробьев // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. – Ч. 2.– С. 377–382.

3. Евладова Е. Дополнительное образование детей. Учебник для студ. ВУЗов, пед. училищ и колледжей / Е. Евладова, Л. Логинова, Н. Михайлова. – М.: Владос. – 2004. – 349 с.

4. Железнова Л.Б. Управление качеством дополнительного образования / Л.Б. Железнова // Банк педагогической информации ИПКиППРО ОГПУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://bank.orenipk.ru/Text/t43_11.htm#2 (дата обращения: 30.12.2020).

5. Жильцова Г.Н. Управление качеством образовательной системы в дополнительном образовании учащихся. Интернет портал. Открытый урок. Первое сентября. 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urok.1sept.ru/articles/624182 (дата обращения: 30.12.2020).

6. Логинова Л.Г. Качество дополнительного образования детей / Л.Г. Логинова. – М. : А. Мегаполис, 2008. – 392 с.

7. Мамугина В.П. Изобразительное искусство как средство формирования духовной культуры ребенка. Интерактивная площадка «Поленовский форум» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: http://polenovchtenia.org.ru/?page_id=574 (дата обращения: 30.12.2020).

8. Пластун О.Н. Оценка качества дополнительного образования в учреждении дополнительного образования детей: основные задачи и пути реализации. 2008. Интернет портал. Открытый урок. Первое сентября [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://festival.1september.ru/articles/511997/ (дата обращения: 30.12.2020).

9. Романова Л.В. Управление качеством образовательного процесса в системе дополнительного образования детей (из опыта работы). Электронный журнал Экстернат. РФ. Образовательный портал. 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/118-additional-education/9944-iz-opyta-raboty.html (дата обращения: 30.12.2020).

ГРАФИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ШВЕЙНОГО ПРОФИЛЯ

Корнеева А.Н., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования,
Лесовец Е.В., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В данной работе говорится об одной из составляющих профессиональной компетентности бакалавра профессионального обучения швейного профиля, а именно графической компетенции. Рассматривается сущность профессиональной компетентности, направления и подходы к ее определению, содержанию, структуре, а также роль и место графической компетенции.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, графическая компетенция, информатизация.

Сегодня система высшего профессионального образования находится на пути активных реформ и пересмотра содержания и технологии преподавания на принципах развивающего обучения. За последнее десятилетие произошел стремительный скачек в развитии компьютерно-графических систем, необходимых в различных сферах деятельности человека, связанных с применением автоматизированных систем проектирования. В настоящие время имеется спрос на выпускников, владеющих системами автоматизированного проектирования в области лёгкой промышленности.

Современные методы и средства автоматизированного проектирования основываются на принципах компьютерной графики. Студент в этом случаи рассматривается как человек-интерфейс. В первом социальном словаре дается следующие определения понятия интерфейс – «совокупность компьютерных программ (операционная система), с помощью которой пользователь может общаться с машиной или несколько машин могут поддерживать связь между собой» [5]. В данном случаи, человек обладающий навыками работы с различными графическими пакетами. Это дает основание утверждать, что одной из наиболее важных профессиональных компетентностей является графическая компетенция.

Графические средства отображения информация широко используются в профессиональной сфере бакалавра профессионального обучения. Владение компьютерной графикой позволяет студентам осваивать новые способы визуализации объектов. Студент-проектировщик разрабатывает двумерные проекты, а с помощью баз данных и библиотек различных типовых элементов и материалов появляется возможность моделировать трехмерные проекты, соединяя инженерную мысль и компьютерную графику. Проблема заключается

в том, что грамотно владеть специализированными графическими пакетами может ограниченное число выпускников. В связи с тем, что целевая подготовка бакалавра профессионального обучения направлена на подготовку специалистов в области начального, среднего, дополнительного профессионального образования, то каждый выпускник данного направления должен владеть и реализовывать различные компьютерные средства обучения.

Для формирования графической компетенции обучение бакалавров по данному направлению должно базировать на формировании у обучающихся фундаментальных знаний в области автоматизированных систем проектирования, систем компьютерного дизайна и графики, компьютерной анимации и визуализации. Студенты должны глубоко изучать современные технологии проектирования изделий лёгкой промышленности, приобретая навыки работы с графическими пакетами и информационными комплексами в профессиональной области.

Одной из характерных особенностью современного этапа развития общества является информатизация. И.В. Роберт рассматривает информатизацию как глобальный процесс, при котором доминирующим видом деятельности в общественном производстве становится обработка, хранение, передача информации на базе средств вычислительной техники и средств информационного обмена [4].

Компьютерная графика – это область деятельности, в которой компьютер и его производные используются как инструмент для обработки данных. Эффективное взаимодействие бакалавра профессионального обучения с компьютерной графикой возможно при наличии знаний, умений и навыков в изучаемой области. Изучение графических пакетов по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль – «Технология изделий лёгкой промышленности» – формируется на основе практической деятельности.

Освоение основ компьютерного проектирования требует изучения большого объема теоретической информации и формирования понятийного аппарата. Учитывая тенденции развития образования и автоматических систем проектирования, необходимо совершенствовать методику формирования графической компетенции бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (Технология изделий лёгкой промышленности), знания о методах графического предоставления информации, это обеспечит условия для адаптации выпускника.

Актуальность формирования и развития графической компетенции возрастает в связи с тем, что выпускники по данному направлению в ходе деятельности сталкиваются с процессом работы компьютерной графики, слабо владея предметом. Поэтому профессиональные знания в области компьютерного графики и компьютерного проектирования является одним из наиболее востребованных качеств современного специалиста швейного профиля.

По мнению Т.Ю. Вигорской графическая компетенция – это формирование графической грамотности и визуальной культуры. Графическая

грамотность – умение понимать и выражать мысли, информация в графической форме. Визуальная культура – восприятие и интерпретирование объектов и символов [2].

По нашему мнению, графическая компетентность – это интеллектуальная деятельность, связанная с процессами пространственного мышления, направленная на овладение знаниями стандартов и правил выполнения чертежей, умениями и навыками применения их на практике, а также уровень работы с различными графическими программами или графическими пакетами.

С позиции компетентностного подхода графическую компетенцию мы рассматриваем как предметно-специализированную, акцентируя внимание на компетенции в области компьютерных технологий в лёгкой промышленности.

Графическая компетенция будущих бакалавров отражает интеграционные тенденции современного развития высшего профессионального образования. Исследуемый объект направлен на установление взаимосвязи и интеграции учебных предметов графической подготовки. Содержание графической компетенции не должно быть статичным, т.е. должно систематически корректироваться, отражать уровень развития техники и технологии. Графическая компетенция должна указывать общие требования для подготовки специалиста швейного профиля.

Формирование графической компетенции имеет ряд особенностей – основывается на взаимодействии теоретических знаний и практических умений, опираясь на опыт. Поэтому компетентным можно стать лишь через практическую деятельность.

Таким образом, графическая компетенция является одной из составляющей профессиональной компетентности бакалавра по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (Технология изделий лёгкой промышленности).

Список литературы:

1. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компететентностного подхода) [Текст] / В.И. Байденко // Высшее образование в России, – 2004. – № 11. – С. 3–13.

2. Вигорская Т.Ю. Проблемы оптимизации геометро-графической подготовки студентов. [Электронный ресурс] http://totem/edu.ru/index.php?option=com_content&taskview&id=619&Itemid=28

3. Зимняя И.А. компетентность человека – новое качество результата образования [Текст] // Проблемы качества образования. Кн. 2. Компетентность человека – новое качество результата образования. Материалы XIII Всероссийского совещания. – М. ; Уфа : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. – С. 4–15.

4. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [Текст]: учебно-методическое пособие / И.В. Роберт, С.В. Панюкова, А.А. Кузнецов, А.Ю. Кравцова. – М.: «Дрофа», 2007 – 250 с.

5. Первый социальный словарь [Электронный ресурс] <ahref="http://webotvet.ru/articles/opredelenie-interfeys.html">Что такое интерфейс.

6. Пискунов А.И. Педагогическое образование: концепция, содержание, структура [Текст] // Педагогика. – 2001. № 3. – С. 41–47.

РАЗРАБОТКА ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ АНАЛИЗА СТРАТЕГИИ ВУЗА В ОБЛАСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курбесов А.В., кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и прикладной информатики
Аручиди Н.А., кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и прикладной информатики
Мирошниченко И.И., кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем и прикладной информатики
ГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону

Аннотация. Рассматриваются проблемы моделирования учебно-методической деятельности вуза с использованием экономико-математических методов. Предложена формализованная модель, учитывающая затраты труда на осуществление учебно-методической деятельности с учетом различных групп исполнителей и ограниченные ресурсы вуза. Использование модели позволит оценивать эффективность различных стратегий повышения эффективности учебно-методической деятельности вуза.

Ключевые слова: вуз, учебно-методическая деятельность, модель

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта 19-013-00690 «Экономика учебно-методической деятельности в высшей школе»

Значительный объем учебно-методической деятельности преподавателей высших учебных заведений имеет устойчивую тенденцию к росту. Фактически речь идет о значительном объеме дополнительной нагрузки на кадровый состав учебных заведений, при этом отсутствуют какие-то количественные нормативы и даже предварительная оценка трудоемкости такой деятельности, невозможно сказать какие сотрудники испытывают перегрузку и имеется ли хотя бы теоретическая возможность качественно выполнить необходимый для создания документации объем работ [1].

Нами проведена значительная работа по выделению основных сущностей и стадий учебно-методической деятельности [3]. Проведено имитационное моделирование большого количества разрозненных процессов [2], что позволяет перейти на более высокий уровень обобщения для рассмотрения всего процесса в целом.

Данная статья повещена процессу построения обобщенной экономико-математической модели, которая, в общем виде, позволит адекватно оценить трудоемкость, временные затраты и спрогнозировать качество документации исследуемых процессов. На основании полученных результатов появится возможность разработки серии частных иерархических моделей,

последовательно оценивающих различные этапы создания всей совокупности учебно-методической документации.

На первом этапе опишем обобщенную модель, которую детализируем на последующих этапах. В общем виде выражение описывающее затраты можно описать так :

$$Z=\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{P}(B+D_b)_{ij}+(M+D_m)_{ij}+(A+D_a)_{ij}. \quad (1)$$

Для упрощения, здесь имеются ввиду только временные затраты, т.к. остальные затраты высшего учебного заведения инвариантны к рассматриваемой сфере. Здесь N – число направлений по различным уровням обучения; P – число профилей (программ подготовки); B – затраты на учебно-методическую деятельность бакалавриата, D_b – временные затраты на дополнительное образование по программам бакалавриата, M – затраты на учебно-методическую деятельность магистратуры, D_m – временные затраты на дополнительное образование по программам магистратуры, A – затраты на учебно-методическую деятельность аспирантуры, D_a – временные затраты на дополнительное образование по программам аспирантуры.

Отдельно следует оценить временные затраты на дополнительное образование которое может быть описано суммой четырех основных компонентов, а именно:

$$D=Pr+T+Po+Ns,$$

где Pr – затраты на дополнительное профессиональное образование (программы переподготовки и т.д);
T – затраты на работу тьюторов,
Po – затраты на создание портфолио,
Ns – затраты на научно-исследовательскую работу студентов.

Следует отметить, что на стадии обучения бакалавров, значительный вклад вносит работа тьюторов и достаточно малой величиной (для большинства студентов) является научно-исследовательская работа. При движении образовательного процесса через магистратуру к аспирантуре объем научно-исследовательской работы растет (занимая фактически весь объем обучения для старших курсов аспирантуры), работа же тьютора последовательно стремится к нулю.

В формуле (1) учитываются общие временные затраты преподавателей и отброшены начисления на заработную плату, капитальные расходы, расходы на амортизацию. Это упрощение позволяет существенно упростить аналитические выражения без потери необходимой точности. Отдельно нужно отметить, что для преподавания в магистратуре и аспирантуре требуется более высокая квалификация профессорско-преподавательского состава и, как следствие,

более высокая оплата труда сотрудников. Это позволяет произвести преобразование формулы (1) следующим образом:

$$Z=\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{P}(B+D_b)_{ij}K_b+(M+D_m)_{ij}K_m+(A+D_a)_{ij}K_a, \quad (2)$$

где $K_в$ – коэффициент оплаты труда, при обучении студентов по программам бакалавриата (в наших моделях как правило равен «1»)

K_m – коэффициент оплаты труда, при обучении студентов магистратуры (обычно равен «1.23»)

K_a – коэффициент оплаты труда, при обучении в аспирантуре (равен «1.48»).

Значения рассмотренных коэффициентов колеблется в широких пределах, в зависимости от уровня профессорско-преподавательского состава конкретного учебного заведения.

Следующим этапом анализа является сепарация элементов (В, М или А) для выделения основных процессов учебно-методической деятельности. В результате для любого из элементов (В, М или А), можно записать:

$$B=T_{рпд}+T_{фос}+T_{му}+T_{фа}+T_{фпрп}+T_{б}+T_{лкм}+T_{лиз}+T_{кумд}+T_{мумд}+T_{фэз}, \quad (2),$$

где $T_{рпд}$ – время формирования рабочей программы дисциплины по макету;

$T_{фос}$ – время формирования фонда оценочных средств,

$T_{му}$ – время формирования методических указаний;

$T_{фа}$ – время формирования аннотации;

$T_{фпрп}$ – время формирования рабочей программы практик (видов работ),

$T_{б}$ – время формирования билетов,

$T_{лкм}$ – время формирования листа контрольных мероприятий;

$T_{лиз}$ – время формирования листа изменений;

$T_{кумд}$ – время контроля учебно-методической документации;

$T_{мумд}$ – время мониторинга учебно-методической деятельности;

$T_{фэз}$ – время формирования экспертного заключения.

Идентичные формулы можно написать для компонентов М и А - выражения (1)

Вычисление выражения (2) состоит в последовательном определении усредненного значения каждого слагаемого выражения (2).

Каждый процесс как правило включает в себя детерминированную последовательность операций (15-20 единиц) характерных для рассматриваемого процесса.

Для каждой операции целесообразно определить суммарные трудозатраты, при этом целесообразно определить минимальное, максимальное и усредненное значение трудозатрат. Кроме того, отдельно целесообразно определить затраты на автоматизированное составление документации, т.к. это должно предусматривать трудозатраты соответствующих вспомогательных служб.

Суммарные временные затраты на составление учебно-методических материалов могут быть записаны следующим образом:

$$T_s=\sum_{i=1}^{Np} Tp\,(i)+\sum_{i=1}^{Ne} Te\,(i)+Tz+\sum_{i=1}^{Na} Ta\,(i)+\sum_{i=1}^{Nu} Tu\,(i)+\sum_{i=1}^{Nv} Tv\,(i)+\sum_{i=1}^{Nit} Tit\,(i), \quad (3)$$

где Tp – временные затраты отдельного преподавателя;

Te – временные затраты экспертов;

Tz – временные затраты заведующего кафедрой;

Ta – временные затраты администрации учебного заведения;

Tu – временные затраты учебно-методических подразделений учебного заведения;

Tv – временные затраты вспомогательных служб;

Tit – временные затраты службы автоматизации.

Суммирование производится по всем сотрудникам соответствующей категории.

Затраты отдельных преподавателей являются функцией зависящей от нескольких переменных, а именно

$$Tp=f(v,d,l,g). \quad (4)$$

Здесь v – вид курса.

Очевидно что временные затраты на создание учебно-методических материалов курса «высшая математика», может существенно отличаться от затрат курса «экономика». Проведенный анализ показывает, что указанная переменная может быть распределена на 6-8 статистически значимых кластеров. d –длина (продолжительность) курса в часах; l – количество учебной литературы (в тысячах знаков), которую необходимо проработать преподавателю в процессе подготовки курса. g – переменная, характеризующая желаемый результат подготовки документации. Очевидно, что при разработке комплекта учебно-методических материалов достижим широкий спектр результатов от простой отчетности перед контролирующими организациями до тиражирования передовых методик преподавания. В зависимости от достижения описанных целей время подготовки материалов, может отличаться в несколько раз.

Анализируя учебно-методический процесс с использованием рассматриваемых соотношений, мы получаем возможность выбора

эффективных решений из множества допустимых [2]. При этом обеспечена возможность получения желаемого качества результатов, в зависимости от требований среды. Существующие, на сегодняшний день, подходы к процессу составления учебно-методических материалов далеки от идеальных и могут быть существенно оптимизированы при использовании предлагаемых аналитических выражений. Это приведет к существенному повышению эффективности всех рассматриваемых работ.

Список литературы:

1. Хубаев Г.Н. Оценка резервов снижения ресурсоемкости товаров и услуг: методы и инструментальные средства // Прикладная информатика. – 2012. – №2(38). – С. 111-117.

2. Щербаков С. М. Экономические аспекты учебно-методической деятельности вуза // Современное образование для цифровой экономики: новые вызовы и перспективы развития: сборник трудов Международной научной конференции, Россия, (г. Ростов-на-Дону, 13-15 мая 2019 г.). – Южный федеральный университет; науч. ред. М. Лончар-Вуйнович. – Ростов-на-Дону: Издательство "Медиа-Полис", 2019. – С. 225-234.

3. Щербаков С.М. Комплексная имитационная модель учебно-методической деятельности вуза // Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2019): труды Девятой всеросс. научно-практической конф. по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности, 16-18 октября 2019 г. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2019. – С. 609-615.

МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Корнеева А.Н., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В данной работе рассмотрены функции тестирования, обозначены достоинства и недостатки контроля знаний по инженерной графике с использованием тестов, этапы создания тестового инструментария и основные требования к их содержанию и форме. Намечены дальнейшие планы работы в данном направлении.

Ключевые слова: инженерная графика, тест, проверка знаний, цель обучения, коррекция знаний.

Учебным планом подготовка бакалавров направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» предусмотрено изучение дисциплины «Инженерная графика», которая является теоретической основой построения чертежей и другой конструкторской документации. Цель освоения данной учебной дисциплины – научить студентов геометрическому моделированию объектов и процессов, привить им знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения чертежей различного назначения и изготовления – как выполненных в карандаше, так и компьютерных; развить логическое и конструктивно-геометрическое мышление, пространственное воображение студентов, способности к анализу и синтезу пространственных форм. Для оценки уровня знаний, умений и приобретённых навыков по данной дисциплине активно используют тестирование.

Созданием и использованием тестов для контроля знаний по дисциплине «Инженерная графика» занимаются довольно большое количество авторов. Хотим выделить работы в этом направлении Хрусталёвой Т.В., выявляющие уровень усвоения знаний студента; Марковой О.А., использующей нестандартное проектирование теста по инженерной графике; Дмитренко Л.В., совмещающей тесты закрытого типа, на соответствие и, в которых необходимо достроить недостающие изображения или выполнить построения и многих др.

Тестирование в педагогике выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую (выявление уровня знаний), обучающую (мотивирование студента к активизации работы по усвоению учебного материала) и воспитательную (периодичность и неизбежность тестового контроля). Качественные тесты являются одним из наиболее мощных, надёжных и эффективных инструментов в оперативном текущем, промежуточном и итоговом контроле полученных знаний по инженерной графике.

Результаты тестирования позволят преподавателю с одной стороны оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине, с другой –

полученные результаты тестирования позволят корректировать процесс обучения и определять проблемные темы учебной дисциплины, требующие особого внимания. Кроме того, внедрение тестирования в учебный процесс поможет облегчить труд преподавателей, так как тестирование более эффективно с точки зрения экономии учебного времени преподавателя на практических занятиях.

Использование тестов позволит студентам проконтролировать себя, оценить реальные свои знания, обнаружить слабые места в своей подготовке по инженерной графике и вовремя отреагировать, устранив их. Тестирование – более справедливый метод, т.к. все студенты оказываются в равных условиях, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически, исключая субъективное отношение преподавателя.

Как показал опыт тестирования студентов направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» по инженерной графике, эта форма контроля знаний и умений имеет не только преимущества и недостатки:

– разработка надёжного и валидного теста – трудоемкий, длительный, и дорогостоящий процесс;

– данные, получаемые в результате тестирования, хотя и включают в себя информацию о пробелах в знаниях по конкретным разделам, но не позволяют определить причины этих пробелов;

– тест не позволяет оценивать продуктивные уровни знаний, связанные с творчеством (вероятностные, абстрактные и методологические знания);

– обучающийся при тестировании, в отличие от устного или письменного экзамена, не имеет достаточно времени для глубокого анализа темы;

– при повторном применении теста (если предыдущее тестирование оказалось неудовлетворительным) приходится вносить изменения в формулировку вопросов и ответов;

– в тестировании присутствует элемент случайности: случайная ошибка в вопросе, угадывание ответа. Это искажает результаты теста и приводит к необходимости учета вероятностной составляющей при их анализе.

Разработкой тестовых заданий занимаются сами преподаватели, что стимулирует их на использование специальных и дополнительные средств для своего профессионального развития. В основном используют классические формы представления теста: закрытую, открытую, на установление соответствия и на установление правильной последовательности. При этом важное условие – тестовые задания перед компоновкой в тесты проходят все положенные для этого этапы. При создании тестов по темам дисциплины «Инженерная графика» мы руководствовались общим полным перечнем этапов создания тестового инструментария, который представил в своих работах Майоров А.Н. [2]: определение целей тестирования; определение ресурсных возможностей разработчиков; отбор содержания учебного материала; конструирование технологической матрицы и её экспертиза; составление

тестовых заданий и их экспертиза; построение выборки для апробации заданий и тестов; компоновка заданий для апробации; определение и расчёт показателей качества теста; отбраковка заданий; определение и расчёт показателей качества теста; стандартизация, нормирование и оснащение теста.

Варианты тестов также подвергаются апробации и необходимым процедурам. В современном мире возможности тестов расширяются, сегодня в процессе обучения они выполняют не столько контролирующую и оценивающую, сколько формирующую функции, поэтому должны быть и интересны и поучительны для студентов.

Постоянное использование тестов в процессе обучения инженерной графике позволяет ввести определенность требований к подготовке обучающихся, формирует психологическую готовность их к тестированию.

Нами разработаны тестовые задания по следующим темам: «Масштабы»; «Линии чертежа»; «Шрифты чертежные»; «Геометрические построения»; «Виды»; «Сечения»; «Разрезы» и «Аксонометрические проекции». Ведётся плановая работа по созданию надёжных и валидных тестов по остальным основным темам инженерной графики, а также теста для промежуточной аттестации.

В настоящее время в практику системы высшего профессионального образования внедряется компьютерный тестовый контроль знаний. Однако эффективное внедрение такого вида контроля тормозится отсутствием научно-методических основ разработки и применения компьютерных тестовых заданий, а также отсутствием самого банка аттестационных педагогических измерительных материалов, отвечающих требованиям современной теории и практики тестирования. Использование персонального компьютера значительно ускорит получение результатов тестирования.

Список литература:

1. Ефремова Н.Ф. Тестовый контроль в образовании. / Н.Ф. Ефремова. – М. : Университетская книга Логос, 2007. – 368 с.

2. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М. : «Интеллект-центр», 2002. – 296 с.

3. Макарова О.А. Тесты по инженерной графике. Сборник тестовых заданий / О.А. Макарова. – Нижнекамск: ИПЦ «Гузель», 2017. – 64 с.

4. Учебное пособие для самостоятельного контроля знаний (для всех специальностей). Сборник тестов / Т.В.Сосина [и др.]. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2004 – 24 с.

АНАЛИЗ ДЕФИНИЦИИ «ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПЕДАГОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ»

Кухарева Н.А., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе описана сущность понятия «творческий потенциал»; освещены философские, педагогические и психологические взгляды на проблему развития творческого потенциала личности, будущих педагогов профессионального обучения; определены составляющие творческого потенциала.

Ключевые слова: педагог профессионального обучения, научный подход, личность, творческий потенциал.

К концепции развития творческого потенциала личности, общество постоянно обращается, именно в творческой деятельности заложены перспективы социального прогресса. В настоящее время, в период реорганизации всех отраслей жизнедеятельности, проблема развития творческого потенциала педагога профессионального обучения имеет особое значение.

Данная тема определяется потребностью в обобщении научных взглядов на дефиницию «творческий потенциал будущего педагога профессионального обучения», а теоретическая значимость и недостаточная разработанность этой проблемы определили тему статьи, целью которой стало раскрытие сущности понятия «творческий потенциал»; определение философских, педагогических и психологических подходов к освещению идеи развития «творческого потенциала будущего педагога профессионального обучения» в процессе профессиональной подготовки; определение составляющих творческого потенциала.

Общественные тенденции гуманизации содержания, методов и форм педагогического процесса, ориентация на выявление индивидуальности каждого студента ставят высокие требования к личности самого педагога, развитию его творческого потенциала. В современной системе образования постоянно существует необходимость в наборе педагогических кадров, обладающих высокой образованностью и культурой, квалифицированных специалистов, способных к самореализации в творческой деятельности, профессиональному саморазвитию, мобильности в освоении постоянно внедряемых новых технологий. Главной задачей в процессе профессиональной подготовки педагога является овладение умением, помогать своим студентам, открывать собственный творческий потенциал, который в будущем станет источником саморазвития, самовоспитания и самосовершенствования. Поэтому, как отмечал А.В. Дистервег, педагог должен сознательно идти в ногу с современностью, проникаться и вдохновляться силами, возникшими в нем [1].

Проблему развития понятия «творческий потенциал» личности в связи с изучением вопросов развития творческих способностей (интеллектуальных, литературных, художественных, музыкальных), и творческой активности, одаренности, креативности личности рассматривали:

– отечественные исследователи – В.Н. Алфимов, Г.С. Альтшуллер, Г.А. Балл, Г.С. Батищев, Л.А. Венгер, И.П. Волков, П.Я. Гальперин, С.И. Головков, В.В. Давыдов, И.С. Кон, Н.С. Лейтес, Б.М. Теплов, Т.И. Шамова и др.;

– иностранные исследователи – Ф. Баррон, Э. Де Боно, Дж. Гилфорд, Э. Фромм, Дж. Рензулли, С. Роджерс, Р. Стернберг, К. Тейлор, П. Торренс и др. Изучению творческой личности посвятили свои работы Н.А. Бердяев, В.С. Библер, Д.Б. Богоявленская, Э. Боно, Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, Я.А. Пономарев и др.

В научном мире насчитывается много дефиниций «творческий потенциал» личности. С точки зрения философии творческий потенциал человека заключается в его способности творить мир и себя. По трактованию Платона, например, человек с самого рождения может иметь творческие способности, которые будут использованы в его деятельности, но только при условии, если человек лично пожелает творчески работать. Платон, как и китайские философы, считал, что своим творчеством человек может приносить пользу не только себе, но и государству; но, при этом, если его деятельность не способствует дальнейшему нравственному и материальному развитию общества, то в таком случае человек должен прекратить творить [8].

«Творческий потенциал» стал объектом изучения многих наук лишь с XX века. Проведем анализ работ ученых, которые исследовали проблему развития творческого потенциала. Так С.А. Каракулин выделял динамическое интегративное качество, которое может быть предпосылкой результатов творческой деятельности, и оно определяет направление, готовность и способность личности к самореализации и саморазвитию.

Рассматривая творческий потенциал как целостный комплекс деятельных способностей и различных личностных качеств, необходимых для активного и компетентного участия в деятельности по обогащению имеющегося социального опыта. А.Я. Савельев, С.С. Мкртчан, В.А. Трайнев выделяют основные элементы в структуре творческого потенциала личности, которыми являются:

1) мировоззрение, определяющее направленность разума;

2) понимание сути выполняемой задачи, высокий уровень компетентности;

3) умение использовать потенциал научного знания с учётом конкретных обстоятельств в проблемной ситуации.

А.М. Матюшкин рассматривает понятие творческого потенциала как интегративно-личностное свойство, выражающееся в отношении человека к творчеству. М.В. Копосова в своих исследованиях указывает, что творческий потенциал является характерным свойством индивида, определяющим меру его возможностей в творческом самоосуществлении и самореализации.

При этом мы не находим работ, связанных с развитием творческого потенциала будущего педагога профессионального обучения. В этом и проявляется актуальность данной статьи.

Согласно определению, которое предлагает культурологический словарь, «творческий потенциал» – «это интегральная категория человека, ядро ее сущностных сил, которые выражают степень активности индивида в процессе его самореализации. Источником творческой активности человека является информационно-энергетический обмен» [6, с. 318].

Дефиницию «творческий потенциал» личности мы можем определить как сложную систему генетических и психологических свойств, интегральную целостность природных, и социальных сил человека, совокупность способностей, и возможностей для осуществления творческой деятельности, выработки творческих стратегий, и тактик в данном процессе, позволяющих находить уникальное, принципиально новое решение проблем, а также обеспечивать субъективные потребности личности в творческой самореализации, и саморазвитии. Таким образом, в решении проблемы развития творческого потенциала личности пересекаются интересы философии, истории, педагогики, психологии, экономики, генетики, физиологии, эргономики, поэтому к дефиниции творческого потенциала существуют различные научные подходы, основанные на определении предмета, целевых установок, методологической основы понятия. В процессе анализа научной литературы по обозначенной проблеме выяснено, что четкие границы определения понятия «творческий потенциал» пока отсутствуют: его трактуют как творческие способности, творческую деятельность, как синоним творческой активности.

Многочисленные исследования в направлении изучения «творческого потенциала педагога профессионального обучения», подчеркивают его интегративность, многокомпонентность, динамичность, способность к положительному росту в составе личностной структуры педагога. Так, в работах А.А. Переваловой творческий потенциал представлен интегративным качеством личности, отражающим развитие творческого мышления, познавательной самостоятельности и познавательного интереса. Е.Е. Адакин рассматривает творческий потенциал как интегративное качество, отражающее меру возможностей реализации творческих способностей и творческих сил личности в реальной образовательной практике, ориентированной на получение принципиально новых социально значимых, самостоятельно произведенных умений, навыков и способностей к действию и результата их реализации в той или иной сфере профессиональной деятельности [1].

Мы согласны с исследованиями, в которых творческий потенциал выступает как сложная интегральная личностно-деятельностная характеристика, присущая человеку, где можно выделить такие компоненты творческого потенциала в которых заложена совокупность личностных качеств и способностей, психологических состояний, знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления личностью творческой деятельности и достижений высокого уровня:

1) мотивационный (осознанность цели в своей деятельности; интерес к процессу творческой деятельности; стремление к успеху при решении творческих исследовательских задач);

2) интеллектуальный (гибкость оригинальность, нестандартность мышления, критичность ума,);

3) самоорганизационный (способность к планированию, прогнозированию своей деятельности, способность к самооценке, самоанализу, рефлексии, умение преодолевать трудности в обучении, доводить дело до конца, способность к самоактуализации, способность к саморазвитию) [7].

Таким образом, проанализировав историю возникновения понятия «творческий потенциал», мы можем, прийти к выводу, что «творческий потенциал педагога профессионального обучения» представляет собой сложную систему личностных способностей и особенностей педагога (изобретательность, воображение, критичность, открытость ко всему новому, стремление к самосовершенствованию и саморазвитию), которые позволяют оптимально менять приемы действий, в соответствии с новыми условиями и требованиями современного общества, совокупность знаний, умений, убеждений, определяющих результаты деятельности (новизна, оригинальность, уникальность подходов субъекта к осуществлению деятельности), которая в итоге побуждает будущего педагога профессионального обучения к творческой самореализации и саморазвитию.

Список литературы:

1. Адакин Е.Е. Формирование творческого потенциала студентов вуза в условиях системы заочного обучения : монография / Е.Е. Адакин ; ред. Н.Э. Касаткина. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 2005. – 328 с.

2. Деркач А.А. /Акмеология : учебное пособие /А.А. Деркач – СПб. : Питер, 2003. – 256 с.

3. Александрова В.Г. Возрождение духовных традиций гуманной педагогики / В.Г. Александрова // Педагогика. – 2008. – № 6. – С. 42–47.

4. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс/ В.И. Андреев. – Казань, 1998. – 317 с.

5. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М. : знание, 1981. – 96 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология»; №10)

6. Лихвар В.Д. Новейший культурологичекий словарь : термины, биографические справки, иллюстрации / авт.-сост. : В.Д. Лихвар, Е.А. Подольская, Д.Е. Погорелый. – Ростов н / Д : Феникс, 2010. – 411 с.

7. Мартишина Н.В. Становление творческого потенциала личности педагога : моногр. / Н.В. Мартишина. – М. : Изд. дом Рос. акад. образования; Моск. психол.соц. ин-т, 2006. – 264 с.

8. Платон. Держава / Платон ; [пер. с древнегреч. Д. Коваль]. – К. : Основы, 2000. – 355 с.

РОЛЬ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ладченко С.С., магистрант 2-го обучения, магистерская программа «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»
Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье рассмотрены сущность, характерные черты и роль студенческого самоуправления во всестороннем развитии личности будущего специалиста. Определены направления совершенствования студенческого самоуправления в контексте современных общественных трансформаций.

Ключевые слова: студенческое самоуправление, воспитательная работа вуза, саморазвитие личности будущего специалиста.

Студенческое самоуправление – форма деятельности обучающихся, которая является частью воспитательного процесса учебного заведения. Данный вид деятельности позволяет студентам проявить свои лучшие лидерские способности и применить их в дальнейшей профессиональной деятельности.

Студенческое самоуправление – вид общественной деятельности студентов, целью которой является управление жизнью всего студенческого коллектива, а поставленные цели должны учитывать мнение и интересы всех студентов.

На современном этапе своего развития студенческое самоуправление имеет такие особенности: повышение значимости студенческого самоуправления в рамках осуществления воспитательной работы вуза; осознание роли студенческого самоуправления в подготовке студента к дальнейшей профессиональной деятельности; демократизация общества, которая способствует вовлечению студенческой молодёжи в систему управления вузом.

Современный студент осознаёт влияние самоуправления на качество профессиональной подготовки выпускников и чувствует потребность в овладении новыми навыками, умениями, компетенциями для успешной профессиональной деятельности в дальнейшем. Участие студента в управлении вузом – это возможность творческого овладения будущей профессией, практическая подготовка к будущей успешной профессиональной деятельности, в которой важны умениями управления и самоуправления.

Изучив труды педагогов, посвященные проблеме деятельности студенческого самоуправления, выделяем основные черты студенческого самоуправления:

– организация с реально существующими правами, обязанностями, целями и задачами, которая способна защитить права и свободы студента;

– возможность проявления творческой активности в различных сферах: научной, профессиональной, культурной;

– способ социализации студентов.

Самоуправление создает идеальные условия для самореализации студента, идентификации себя в обществе, становления как личности. Основное в нем – социально важная и свободная коммуникация, уровень которой зависит от социальной зрелости самих студентов и тех требований, которые выдвигают государственные институты и центры воспитания и образования.

В настоящее время происходит активное реформирование системы высшего образования, в данных условиях вопросы и проблемы студенческого самоуправления рассматриваются на новом уровне. Это связано с повышением интереса со стороны:

– государства к результатам воспитательной работы вузов;

– педагогов, заинтересованных в воспитании целостной, разносторонней личности, подготовленной к жизни в современных реалиях;

– студентов, которые готовы к личностному росту и проявлению своих лидерских качеств для участия в управленческой деятельности учебного заведения.

Развитие студенческого самоуправления в вузах должно основываться на появлении новых форм студенческой самоорганизации; на вовлечении студентов в соуправлении высшим учебным заведением; на решении проблем формирования профессиональной культуры, социального и духовно-нравственного развития будущих специалистов, раскрытия их творческого потенциала, что станет фундаментом в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов [1].

На сегодняшний день система самоуправления имеет свои минусы: актив студентов, которые составляют старостаты, студенческие советы, малочисленны, не объединяют большую часть студентов и, таким образом, не способны объективно представлять интересы студенчества. А работа, которая ведется подразделениями вуза, проводится с малочисленными активистами. Нужно учитывать тот факт, что сложная поэтапная подготовка будущего специалиста, предполагает участие каждого студента во всех сферах деятельности (профессиональной, педагогической, духовно-нравственной, художественно-эстетической, физической и др.).

Французский ученый К.А. Сен-Симон подчеркивает, что «ничто не может заменить воспитание в молодости… отсутствие воспитания почти всегда равнозначно плохому воспитанию» [2].

Безусловно, студенческое самоуправление не может обойтись без специального педагогического контроля. Эту мысль подтверждают слова К.Д. Ушинского, основоположника научной педагогики в России: «Воспитание есть деятельность осознанная, по крайней мере, воспитателя, но сознательной деятельностью может быть названа только та, в которой мы определили цель, узнал материал, с которым мы должны иметь дело, обдумали, испытали и выбрали средства, необходимые к достижению осознанной нами цели» [2].

В современных условиях активизации самосознания общества, модернизации всех сфер жизнедеятельности, преобразования социальных систем, общество предъявляет высокие требования к людям, которые должны обладать не только высокими профессиональными качествами, но и умениями спланировать и выстроить свою жизнь, самого себя. Получив незаменимый опыт решения проблем и преодоления трудностей уже в процессе профессиональной подготовки и участия в работе студенческого самоуправления, будущий специалист поймёт, что реализация всех жизненных и профессиональных планов должна соотноситься с его возможностями, которые в свою очередь необходимо постоянно наращивать.

Таким образом, студенческое самоуправление – это элемент воспитательной работы вуза, который объединяет в себе желание студента самореализовываться, развиваться и потребность вуза и государства в перспективных и самодостаточных выпускниках.

Список литературы

1. Воспитательная система педагогического вуза: проблемы становления: межвуз. сб. науч. тр.: в 2 ч./ под ред. А.В. Репринцева. – Курск: Изд-во Курского гос. пед. ун-та, 2002. – Ч. 2. – 241 с.

2. Мудрость воспитания: книга для родителей / сост. Б.М. Бим-Бад, Э.Д. Днепров, Г.Б. Корнетов. – М.: Педагогика 1989. – 304 с.

ИННОВАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Лесовец Е.В., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. Статья посвящена проблеме эффективности и продуктивности практического использования дистанционной формы обучения в ЛГПУ г. Луганск. Обоснованы преимущества использования дистанционного обучения в вузе с целью повышения качества образовательных услуг.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии; контент, СДО Moodle.

В настоящее время мы все вынуждены жить и работать абсолютно в новых условиях, так как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о пандемии болезни COVID-19, вызываемой коронавирусом нового типа. Согласно решению Чрезвычайной санитарно-противоэпидемической комиссии (ЧСПК) при Правительстве Луганской Народной Республики от 16.10.2020 (п. 4.2) во всех образовательных организациях республики учебный процесс осуществляется в формате обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – это «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников, является составной частью электронного обучения» [1]. Целью использования ДОТ образовательным учреждением является формирование инфокоммуникационной культуры обучающихся и преподавателей; повышение качества образования через интеграцию классических форм обучения с технологиями электронного обучения; повышение преподавательской активности посредством формирования электронной информационно-образовательной среды; повышение доступности образования независимо от места нахождения обучающихся; обеспечение участия образовательной организации в региональном и мировом образовательном процессе.

В настоящее время, для реализации дистанционных образовательных технологий, применяются специальные среды, среди которых выделяют зарубежные и российские продукты:

- Системы управления образованием (LMS) в учебных заведениях: Blackboard, e-Colledge, MOODLE [2]; для корпоративного обучения: Docent [3], Saba, Aspen;

- Системы управления контентом (CMS) InDynamic, MODx, СЕКУНДА, 1С-Битрикс, Ucoz, JOOMLA, WORD PRESS;

- Системы управления учебным контентом (LCMS) Xyleme, ATutor, EducationDirector.

В Луганском государственном педагогическом университете (ЛГПУ) в качестве платформы для электронного и дистанционного обучения развернута система дистанционного обучения MOODLE. СДО Moodle (модульная объектноориентированная динамическая учебная среда) − это система управления содержимым сайта Content Management System – CMS, специально разработанная для создания интерактивных онлайн-курсов и образовательных порталов, предоставляющая возможность создавать и управлять дистанционной образовательной средой, хранить, обновлять и систематизировать учебно-методические ресурсы, осуществлять организацию и информационную поддержку учебного процесса с применением дистанционных технологий, взаимодействие участников дистанционного обучения, мониторинг хода дистанционного процесса.

Основными видами учебной деятельности с применением ДОТ являются:

– лекции, реализуемые во всех технологических средах;

– практические, семинарские и лабораторные занятия во всех технологических средах;

– учебная практика, реализация которой возможна посредством информационных технологий;

– индивидуальные и групповые консультации, реализуемые во всех технологических средах: электронная почта, чат-конференции, форумы, видеоконференции;

– самостоятельная работа обучающихся по выполнению заданий, поиску и анализу информационных ресурсов;

– текущие и рубежные контроли, промежуточные аттестации с применением ИКТ.

Дистанционные образовательные технологии делают процесс обучения открытым, технологичным, ориентированным на формирование компетентности обучающихся в области информационных и коммуникационных технологий.

Следует отметить, что дистанционные технологии расширили возможности получения образования для людей, которые по тем или иным причинам не могут посещать занятия в аудитории. Кроме этого дистанционное обучение предлагает:

– более комфортные условия для самовыражения студентов;

– гибкость – пройти обучение могут люди, имеющие проблемы со здоровьем, живущие в удаленных районах и т.д.

– активизацию деятельности учащегося в получении образования, постановке целей, выборе форм и интенсивности выполнения заданий занятий;

– возможность общаться с профессионалами, экспертами высокого уровня, педагогами и сокурсниками, находящимися на большом расстоянии (групповые проекты, онлайн-дискуссии, чаты, форумы);

– экономическая выгода.

В процессе обучения используется гипермедиа: электронная почта, телефон, видео, аудиографика, телеконференции и т.д. И все что необходимо обучающемуся, – это иметь персональный компьютер и быть подключенным к Интернету. Изучив мнение преподавателей и студентов о результативности применения дистанционного обучения, можно сказать следующее:

- наибольшую результативность от применения дистанционных технологий обучения преподаватели видят в доступности восприятия учебного материала, развития творческого мышления студентов, саморазвития и самообразования. В меньшей степени, по их мнению, дистанционное обучение способствует критическому осмыслению материала и снятию психологической инерции студента. Студенты также отмечают, что наибольшая результативность от применения дистанционного обучения состоит в доступности восприятия учебного материала.

- среди основных проблем, затрудняющих использование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе вуза, преподаватели выделяют: недостаточную техническую оснащенность образовательной среды вуза, отсутствие информационно-методических материалов по использованию подобных инноваций в учебном процессе, и необходимость получения дополнительных навыков и знаний, способствующих методической компетенции педагогов. В результате опроса, 96,4% преподавателей изъявили свою готовность к использованию дистанционных образовательных технологий в образовании, и 92,3% из них нуждаются в прохождении специальных курсов или семинаров, направленных на повышение квалификации в области применения данных методов обучения. А студенты в качестве основной проблемы выделяют не заинтересованность преподавателей в качественном изложении учебного материала. Следовательно, дистанционное обучение прочно вошло в нашу жизнь, необходимо максимально улучшить качество и повысить привлекательность дистанционных курсов.

Список литературы:

1. «Положение о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ» (с изменениями, внесенными на основании приказа от 04. 09.2020 №379-ОД «О внесении изменений в документы, регламентирующие образовательную деятельность») утверждено 07 сентября 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ltsu.org/data/docs/1553073423/2398975725fd8851c22db25.90644947.pdf (дата обращения 17.01.2021 г.).

2. СДО Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://moodle.org/ (дата обращения 17.01.2021 г.).

3. СДО Доцент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.uniar.ru (дата обращения 17.01.2021 г.).

4. Скляренко Т. М. Зарубежные концепции дистанционного образования / Т. М. Скляренко // Образование и наука. – 2013. − № 1. − С. 106−117.

5. Компетентностный подход. Инновационные методы и технологии обучения: учебно-методическое пособие / сост. Н. В. Соловова, С.В. Николаева. – Самара: «Универс групп», 2009. – 300 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Пронина Н.А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики

ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет имени Л. Н. Толстого», г. Тула

Аннотация: В статье обобщен эмпирический опыт по формированию психологического здоровья у студентов педагогического вуза

Ключевые слова: здоровье, психологическое здоровье, студент, будущий педагог, педагогический вуз.

Современное общество нуждается в улучшении состояния здоровья, особенно молодежь, от которой зависит то, какими будут последующие поколения. Однако предметом заботы государства является лишь физическое здоровье население: регулярные мед. осмотры, появление большого количества спортивных площадок для занятий спортом на открытом воздухе и бесплатных катков в нашем городе.

Проблема психологического здоровья является очень актуальной. Многие известные отечественные и зарубежные психологи занимались изучением данного вопроса, среди них А. Х. Маслоу [1], Г.В. Олпорт [2], К. Роджерс [3], Г.А. Цуерман [4] и др. Однако способы формирования психологического здоровья у студентов педагогического вуза недостаточно хорошо изучены. В статье обобщен эмпирический материал по теме исследования.

Под психологическим здоровьем мы будем понимать следующее: «здоровье человека как личности, душевный комфорт, адекватное отношение к окружающему миру, людям и самому себе, умение развития себя и других, отсутствие психических болезней».

Психологи выделяют ряд факторов, влияющих на психологическое здоровье: психологическая адаптация, адекватная самооценка, высокий уровень профессиональной мотивации, высокий уровень работоспособности.

Так студент, поступивший и отучившийся два или три гола в вузе, может осознать неправильность своего профессионального выбора, который он сделал под влиянием родителей или друзей, или просто под влиянием внешних обстоятельств: маленький конкурс в вузе, близость учебного заведения от дома, наличие еще каких-либо льгот.

Для предотвращения ошибки в выборе профессии, которая может фатальным образом может отразиться на всем профессиональном пути, необходимо иметь четкое понимание своих интересов и склонностей, а также индивидуальных особенностей личности.

Будущий абитуриент на базе ТГПУ имени Л.Н. Толстого может пройти комплексную диагностику «Профориентатор» с целью лучше узнать о себе и правильно выбрать профессию в соответствии со своими желаниями и возможностями.

Методика состоит из трех блоков: первый оценивает личные интересы абитуриента, происходит выбор приоритетной сферы профессиональной деятельности: техника, наука, искусство, общение, бизнес, знак, природа, риск. Второй блок посвящен оценке интеллектуальных способностей. 72 вопроса позволяют выявить лексические, математические, логические способности, особенности развития внимания и степень развитости интуиции. Третий блок включает в себя 45 вопросов-утверждений, выявляющих такие качества личности, как активность, согласие, эмоциональная стабильность, самоконтроль. По результатам тестирования абитуриент получает информацию о своих способностях, интересах, личностных качествах, также предоставляется диаграмма, на которой изображены наиболее подходящие направления профильного обучения, списки профессий, которые можно выбрать в соответствии с результатами тестирования, а также рекомендации по развитию личности и подбор психологических тренингов.

Таким образом, диагностический комплекс «Профориентатор» позволяет сделать правильный выбор и способствует адекватному профессиональному самоопределению.

Психологическая адаптация – сложное и многоаспектное явление. Студент, попавший со школьной скамьи, в стены вуза, должен привыкнуть к новому статусу, коллективу, педагогам, расписанию, требованиям и т.д.

Воспитательный отдел ТГПУ имени Л.Н. Толстого позволяет студенту-первокурснику быстрее влиться в коллектив, продемонстрировав свои таланты и возможности, повысить свою самооценку. Различного рода конкурсы и мероприятия этому способствуют. Среди них «Тропа первокурсника», концерт «Знакомьтесь, мы первый курс!», праздник российского студенчества «Татьянин день», праздники студенческого городка «Масленица», «День здоровья», «Хозяюшка» и многие другие.

В процессе обучения в вузе студенты часто сталкиваются с различными эмоциональными перегрузками, напряжением во время сессии, работоспособность падает.

Преподаватели кафедры психологии и педагогики поставили перед собой задачу: научить студентов справляться со стрессом. Для этого в течение семестра ведутся различного рода профилактические беседы, во время которых студенты узнают о стрессе, его видах и способах профилактики, учатся переключать внимание с негативных мыслей на позитивные. Также проводятся тренинги по снятию эмоционального напряжения. Одно занятие рассчитано на 60 минут и состоит из диагностики стресса, анализа результатов тестирования и упражнений, направленных на снятие эмоционального напряжения и релаксацию. Количество упражнений может варьироваться в зависимости от участников. Очень полезно и переключает внимание, настраивает на позитивный лад упражнения-визуализации. Они позволяют представить себя на берегу моря, подышать свежим морским воздухом, набраться сил, расслабиться.

Высокий уровень мотивации у студентов позволяют поддерживать различные научные мероприятия: участие в различного уровня конференциях

позволяет студенту сделать первые шаги в науке, оформить результаты проведенного исследования.

Секционное заседание конференции «Молодёжь и наука – третье тысячелетие» ежегодно привлекает большое количество участников, Студенты учатся писать статьи, грамотно строить монологическое высказывание, внимательно слушать собеседника - все это способствует развитию коммуникативной компетенции.

Конференция «Проблемы молодёжи глазами студентов» несет не только научный, но и воспитательный потенциал, позволяет студентам ТГПУ имени Л.Н. Толстого обменяться мнениями по интересующим их вопросам со студентами из других стран и городов.

Также наши студенты принимают участие в олимпиадах по педагогике и психологии. Будущий педагог должен владеть знаниями в данной области и уметь применять их на практике. Организация и оценка конкурсных заданий проводится в соответствии с утвержденными положениями о каждом конкурсе. Устные задания оцениваются методом открытого судейства, а письменные проверяются соответствующими группами жюри.

Победители олимпиады, занявшие I-III места, награждаются дипломами и ценными подарками.

Ежегодно проходят мастер-классы и круглые столы с преподавателями из других стран: Болгарии, Польши, Белоруссии, позволяющие узнать много новых и интересных фактов о системе образования других стран.

Проблемные группы позволяют создать творческий коллектив исследователей, изучающих наиболее интересные проблемы психологии и педагогики не только теоретического, но и практического плана.

Сайт университета – визитная карточка, поэтому важно регулярно обновлять информацию, в том числе и про научно-исследовательскую работу студентов.

Преподаватели кафедры помогают студентам на практике в школе, обеспечивая психологическое сопровождение учебно-воспитательного процесса и научно-просветительской работы.

Таким образом, формирование психологического здоровья у студентов – важная задача в работе педагога, которой необходимо уделять внимание в течение всего обучения в вузе.

Список литературы

1. Маслоу А.Х. Мотивация и личность. – СПб: Питер, 2014. – 142 с.

2. Олпорт Г.В. Личность в психологии. – М.; «Ювента», 1998. – 345 с.

3. Рождерс К. Становление личности. Взгляд на психотерапию. – К: PSYLIB, 2004. – 251 с.

4. Цукерман Г.А. Мы, взрослые и остальные люди/ ГА. Цукерман, В.И. Слободчиков//Семья и школа. – 1990. – №2. – С.33-36.

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К САМОРАЗВИТИЮ У БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Лисицына В.О., ассистент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье рассмотрены факторы формирования готовности к саморазвитию у будущих педагогов профессионального обучения в учреждениях высшего образования. Установлено, что основополагающим фактором профессионального саморазвития будущих педагогов профессионального обучения является культурно-образовательная среда учреждения высшего образования, которая способствует формированию и реализации индивидуальной траектории саморазвития на основе принципов непрерывного образования.

Ключевые слова: саморазвитие, готовность к профессиональному саморазвитию, культурно-образовательная среда, педагог профессионального обучения.

Изменения, произошедшие в обществе за последние время, актуализируют проблему профессионального саморазвития, которое все более утверждается в качестве одного из основных критериев эффективности профессиональной деятельности специалиста любого профиля, в том числе, и педагогического. В связи с этим образование в высшей школе должно соответствовать социальному заказу и быть ориентировано на подготовку будущих специалистов, готовых к профессиональному и творческому росту, к расширению собственных образовательных ресурсов.

Образование сегодня рассматривается не столько как окончательно оформленный результат, дающий человеку определенную стабильность на всю жизнь, сколько как процесс, идущий через всю жизнь и, в связи с этим, открывающий перспективы к постоянному самосовершенствованию и саморазвитию.

На этапе модернизации современной системы образования формируется новый тип специалиста, нацеленный на профессиональное саморазвитие. В то же время в профессиональной деятельности молодые специалисты затрудняются в выборе способов достижения перспективных целей, осуществлении объективного самоанализа и внесении в нее корректив, что и обусловливает необходимость уже на этапе вузовского образования формировать готовность студентов к профессиональному саморазвитию, которая в дальнейшем позволит реализоваться им как самостоятельным, инициативным, успешным, востребованным специалистам.

Следовательно, одной из основных задач учреждений высшего образования значится задача актуализации и управления профессиональным

образованием студентов, результатом которой является органично сформированная личность, способная к саморазвитию через самообразование и самовоспитание.

Понятие профессионального образования характеризуется многоаспектностью. Данный вид образования можно рассматривать как непрерывный процесс определения своего места в профессиональной деятельности, позволяющий осознать себя и свои возможности, как нечто целостное, основой которого является мотивационная сфера.

Профессиональное образование в вузах, базирующееся на внешнем управленческо-педагогическом влиянии преподавателей на обучаемых, приводит к желаемому результату – профессионально компетентной личности, готовой к самообразованию, саморазвитию и самореализации в трудовой деятельности. Можно утверждать, что способность к самообразованию и самовоспитанию, грамотно сформированная преподавателями, проявляется в процессе непрерывного личностного и профессионального совершенствования студента, находящегося под влиянием внешних и внутренних факторов [1].

К внешним факторам относятся:

– научная, учебная, информационная, социальная и спортивная базы университета (организация научно-исследовательских площадок, формирование централизованных библиотечных систем, строительство и организация работы спортивных комплексов как внутри вузовского, так и республиканского масштаба);

– научно-исследовательская работа и профессиональная деятельность на этапе обучения (научные изыскания, производственные практики, освоение прикладных дисциплин и др.);

– воспитательная работа под руководством преподавателей и кураторов (организация студенческих общественных и творческих объединений, тематических групповых занятий, развитие института кураторства);

– учебная работа под руководством преподавателей (проведение учебных занятий различных видов, применение разнообразных методик, организация самостоятельной работы студентов).

К внутренним факторам саморазвития относятся:

– факторы, способствующие самообучению студентов;

– факторы, способствующие самореализации собственных планов и идей.

Образование будущих педагог профессионального обучения направлено на развитие личностного потенциала, формирование профессиональной системы ценностей, мотивации и саморазвития. Для этого проектная деятельность используется как одно из действенных средств, для стимуляции студентов к саморазвитию. Она строится на основе адаптивной системы обучения, которая заключается в:

активной самостоятельной работе студента, где педагог не диктует действия, а корректирует и направляет;

постепенно нарастающем уровне сложности учебных задач; проблемном обучении;

организации диалога между студентом, однокурсниками и преподавателем; создании ситуации свободного выбора.

Поэтому почти вся проектная деятельность с первых лет обучения направлена на решение преимущественно социальных проблем и задач. Работа над социальными проектами важна тем, что дает ощущение значимости будущей профессии, учит наблюдать и критически оценивать окружающую действительность, быть в курсе всех тенденций в мире искусства, бизнеса и политики. При этом происходит нравственное развитие личности, умеющей остро реагировать на любое важное событие в жизни мировой общественности. Для этого будущие педагоги профессионального обучения принимают участие в реальных проектах, которые завершаются логическим внедрением изделия или графики в жизнь. В данном случае главным фактором воздействия на формирование саморазвития будет конечная реализация проекта, его дальнейшее использование и тиражирование. Процесс подготовки проектного материала к производству и контроля его изготовления формирует определенную степень ответственности за проделанную работу и нацеливает на высокий результат без права на ошибку.

Так же практикуется групповая работа над масштабными проектами с распределением обязанностей и установкой строгих сроков выполнения. Опыт такой работы учит строить межличностные коммуникации в профессиональной среде, лояльности и умению идти на компромисс. Кроме того, работа в группе, как модель любой организации погружает будущего специалиста в профессиональную среду, в которой ему предстоит трудиться после окончания обучения, учит справляться со многими стрессовыми и конфликтными ситуациями. Всё это способствует развитию креативной способности и нацеливает на дальнейший профессиональный рост в процессе саморазвития и самообучения [2].

Кроме того, одним из основополагающих рычагов воздействий на внутреннее представление себя и корректировку внутренних факторов, ведущих к профессиональному саморазвитию, является влияние культурно-образовательной среды учреждения высшего образования, которое способствует самостоятельному управлению своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: саморазвитие – это сложный и многоуровневый процесс, процесс познания собственных потенциальных возможностей, развитие их и реализация в будущей профессиональной деятельности, зависящий как от самой личности студента, так и от условий, в которых она развивается. Это управляемый процесс осознанного самоизменения. Саморазвитие в профессиональном смысле возможно лишь в результате единства развития мастерства и личностного развития. А это значит, что одной из важнейших целей современного преподавания становится организация благоприятных условий и правильной мотивации для саморазвития студента [2].

Список литературы:

1. Основы самопознания и саморазвития : учеб. пособие. для студ. вузов / В.Г. Маралов. – М. : Академия, 2004. – 245 с.

2. Современный взгляд на проблемы педагогики и психологии : [сб. науч.и метод. тр.] / М-во образования и науки РФ, Кубанский гос. ун-т ; [отв.ред., сост. В.Н. Дружинина]. – Уфа : КГУ, 2014. – 59 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Мальцева Т.Е., кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры социальной работы
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В статье раскрывается актуальность и сущность интеграционных процессов, направленных на создание единого образовательного пространства между Российской Федерацией и Луганской Народной Республикой, определяются пути интеграционных взаимосвязей между высшими учебными заведениями различных государств, особая роль в этом отводится России. Среди основных – создание единого образовательного пространства и гуманизация общественных отношений на всех уровнях. Автор обобщает и систематизирует суть процесса гуманизации образования, рассматривает его положительные и отрицательные стороны, рассматривает противоречия гуманизации и пути усовершенствования этого процесса: подготовку педагогов к новому формату современных требований к личностно ориентированному обучению; изменение содержания стандартов образования; активное использование практической базы обучения, Интернет-ресурсов; изменение условий поступления в вуз.

Ключевые слова: интеграция, образование, наука, гуманизация, ценностно-смысловая сфера, стандарты, научная концепция, рейтинговая система, диссипация, единое образовательное пространство, личностно-профессиональные качества.

Интеграционные процессы, наблюдаемые в последние годы, происходят во всех сферах жизнедеятельности граждан не только Луганской Народной Республики, они стремительно протекают во всем мировом пространстве. Интеграция – это объединение, установление связей, взаимоприспособление и взаимопроникновение [1, с. 172]. Бурный экономический рост, эффективность производственной сферы, успехи в народном хозяйстве – это интеграция звеньев одной цепи – науки и образования, при двух необходимых условиях – наука и образование должны быть на несколько шагов впереди, наука должна стать основой образовательной практики. Глобальные интеграционные процессы происходят на межгосударственном уровне в образовании и науке между Российской Федерацией и Луганской Народной Республикой. Особую ценность достижения науки обретают в высшей школе, поскольку они сразу имплементируются в народное хозяйство, производственную и социально-гуманитарную сферу.

Образование Донбасса динамично развивается, о чем свидетельствуют следующие данные: в 2020 году число выпускников общеобразовательных школ 92 026 чел., что на 1 205 учащихся больше, чем в 2019 году, общее количество студентов на 1 сентября 2020 года составляет более 36 000 человек

и оно тоже с каждым годом растет (URL: https://dnr-live.ru/v-2020-v-lnr-shkolu-okonchili-bolee-92-tyis-shkolnikov/).

Одной из наиболее интересных форм взаимодействия между вузами ЛНР и РФ с поочередной инициативой стала организация международных Интернет и онлайн-конференций, в которых принимают участие педагоги Российских университетов Санкт-Петербурга, Москвы, Омска, Хабаровска, Владивостока, Сургута, Воронежа, Арзамаса, Ростова-на-Дону, Костромы, Калуги, Самары и др., Белоруссии, Болгарии.

Целый ряд современных отечественных ученых, среди них А.А. Ахаян, С. Алехина, Е. Андрианова, Е.И. Бражник, М.Ф. Фирсов, Н.Б. Москвина, А.В. Сенкевич, Т.Т. Щелина, В.Н. Клипинина, Е.П. Агапов, Е.И. Тихомирова, М.Р. Арпентьева, Н.Н. Кузьминов, А.М. Чернопятов, С.М. Марков и др., исследуя интеграционные процессы, включают рассмотрение самых различных социальных, педагогических и экономических проблем развития высшего образования, объединенных одной общей задачей – гуманизация общественных отношений на межличностном, внутригосударственном и межгосударственном уровнях, огромное внимание в обучении уделяют созданию определенной образовательной среды, направленной на развитие педагогических и информационных технологий, интерактивных методов в процессе инклюзивного образования, основанного на принципах открытости, непрерывности, последовательности. В работах ученых рассматриваются проблемы личностно ориентированного обучения, подготовки педагогических кадров к работе в инклюзивном пространстве.

Анализируя различные аспекты этой проблемы, добавим, что процесс гуманизации образования – это совокупное действие многих факторов, многократное переплетение биологических и культурных источников, смешение мыслей и чувств, синтез внутренних побуждений и внешних воздействий, а отсюда и интеграционная конечная цель всего образования, которая должна заключаться в том, чтобы «обеспечить моральный характер жизни всего народа, создать из народа «моральное целое», внутренне общее, превратить государство в «храм», где только и засияет, и развернется настоящая истинная ценность человека или чистая «человечность» (П. Наторп) [2, с. 79].

Обобщая и систематизируя самую суть процесса гуманизации образования, скажем, что на данный момент теоретически он предусматривает следующее [3, с. 16; 4, с. 112]: содержание образования основывается на гуманистических идеалах и принципах; человек – главная ценность в образовательном процессе; ориентация образования – личностная; в основе – саморазвитие и развитие личности как обучающихся, так и педагогов; приоритетно субъект-субъектное взаимодействие в процессе обучения и воспитания; содержание образования направлено на развитие личностной зрелости, включающей как общекультурные компоненты, так и социально-профессиональную субъектность.

Личностная ориентация образования – формирование разносторонне развитого профессионала, что наряду с овладением знаниями, умениями и

навыками включает формирование убеждений, мировоззрения, идеалов, стремлений, интересов, способностей, привычек, внимания, воли, чувств и т.д.; усиление эффективности личностно-развивающего потенциала образования за счет компьютерной поддержки личностно-развивающих образовательных технологий – контекстуальных, диалогических, игровых, коммуникативно-ролевых, имитационно-моделирующих систем обучения, которые нуждаются в мотивации обучения, мобилизации творческих сил студентов, актуализации ценностно-смысловых аспектов собственной образовательной деятельности, ориентации на самостоятельное принятие решения, рефлексии механизмов саморазвития.

Научная концепция гласит, что гуманизация образования – это непрерывный процесс, подверженный постоянному изменению, совершенствованию, в котором одни системные ценности сменяют другие, поскольку, благодаря развитию, смене формаций, меняется и общественное сознание [5, с. 44]. Однако на практике наблюдается завидная стабилизация требований к оценке знаний студентов, рейтинговая система которых практически разрушает личностные подходы. Усматривая в этом процессе некую диссипацию (лат. dissipatio – рассеивание, разрушение, замена одной части другой), рассмотрим в таблице 1 положительные и отрицательные стороны гуманизации образования.

Таблица 1 – Положительные и отрицательные стороны гуманизации образования, определяющие его диссипацию

+	–
Гуманитаризация содержания образования	Гуманитаризация содержания образования внедряется стихийно, разрозненно, нет четкой систематизации этого процесса
Гуманистические принципы образования, основанные на воспитании гражданина	Высшее образование имеет четкую приоритетность обучения над воспитанием
Акмеологические подходы в образовании	Имеют лишь частичную практическую направленность, больше существуют в теории
Субъект-субъектное взаимодействие, направленное на развитие и саморазвитие личности всех участников образовательного процесса	В основном существует только в теории педагогики, в практике вуза применяется очень редко
Направлено на постоянное профессионально-личностное развитие специалиста	В практике поступления в вуз и в процессе обучения личностные качества абитуриентов и студентов не считаются приоритетными и не анализируются вовсе

Анализируя данные таблицы, приходим к выводу, что научные подходы к разработке проблемы гуманизации высшего образования на практике в полной мере реализованы быть не могут, поскольку тормозятся предъявляемыми Министерством образования и науки требованиями к его осуществлению, среди недостатков: отсутствие четких требований к осуществлению приема на обучение абитуриентов по личностным параметрам; стандартизация

образования, имеющая в приоритете оценку знаний, умений и владений (шкала оценивания даже не предусматривает наличие каких-либо личностных качеств студента); личностно ориентированное обучение, лежащее в основе гуманизации образования, не позволяет сравнение одного студента с другим, сравнивается один и тот же человек с самим собой в процессе развития, за точку отсчета берутся его собственные личностные параметры; формирование ценностно-смысловой ориентации личности студентов является второстепенным процессом в комптентностном подходе. Так что, гуманизация образования так и останется лишь утопической идеей? Думается, нет, этот процесс можно и нужно реализовывать, ведь в его основе – создание нового единого образовательного пространства, направленного на развитие личностно-профессиональных качеств. В первую очередь, для этого следует осознать положительные стороны гуманизации и причины неудач, и включить, на наш взгляд такие аспекты: подготовку педагогов к новому формату современных требований к личностно ориентированному обучению; изменить содержание стандартов образования, включив в них ценностно-смысловые компетенции; разработка системы оценивания компетентности студентов с включением в нее ценностно-смысловых компетенций; активное использование практической базы обучения в формировании профессионально-личностных качеств студентов; развивать использование Интернет-ресурсов; влиять на коммерциализацию высшего образования путем разработки критериев зачисления личностно развитых, профессионально одаренных, талантливых студентов.

Таким образом, процессы интеграции высшего образования и науки имеют особую актуальность, поскольку являются условием создания единого образовательного пространства, основанного на принципах гуманизации и личностно ориентированного обучения в высшей школе, направленного на подготовку высококвалифицированных специалистов новой формации.

Список литературы:

1. Осипов Ю.С. Большая Российская энциклопедия / Ю.С. Осипов, С.Л. Кравец. – М., 2013. – 752 с.

2. Мальцева Т.Е. Инновационные особенности развития высшего инклюзивного образования: монография /Т.Е. Мальцева. – М.: Русайн, 2018. – 269 с.

3. Манджиева Елена Владимировна Готовность студентов к личностно ориентированному взаимодействию / Елена Владимировна Манджиева. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2019**. –** 703 с.

4. Хабарова Наталия Деятельностно-личностная технология обучения / Наталия Хабарова. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 200 с.

5. Карипбаев Б. И. Акмеологическая компетентность в системе высшего образования: в рамках международного сотрудничества / Карипбаев Б. И., Зиатдинова Ф. Н., Мухамадеев И. Г., Ахмерова Н. М. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2017. – Т. 11. – № 2. – С. 43-47.

ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

Манченко И.П., старший преподаватель кафедры экономики предприятия
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля»,
г. Луганск

Аннотация: в статье обоснована необходимость формирования у будущих экономистов профессиональных ценностей личности как основы эффективного осуществления профессиональной деятельности в экономической сфере и карьерного роста. Приведено авторское определение профессиональных ценностей личности экономиста. Кратко охарактеризован процесс формирования профессиональных ценностей у будущих экономистов в образовательной среде вуза. Раскрыт потенциал производственной практики в формировании профессиональных ценностей личности у студентов экономических специальностей.

Ключевые слова: экономист, профессиональные ценности личности экономиста, формирование профессиональных ценностей, производственная практика.

Продуктивная деятельность специалиста, безусловно, требует сформированности профессиональной компетентности, способности и готовности к решению различного рода профессиональных задач. Однако, повышающий в последнее время во всех сферах общественной жизни уровень неопределенности на фоне стремительного научно-технического роста, вынуждает представителей экономических служб предприятий и организаций к поиску рациональных, ответственных решений, которые обеспечат и эффективную работу предприятия, и сохранение рабочих мест, и выполнение финансовых обязательств перед государством и партнерами. Поэтому решение экономистами профессиональных задач становится невозможным без ценностной оценки предпринимаемых действий, что обуславливает потребность в формировании у студентов экономических специальностей профессиональных ценностей личности в процессе обучения в вузе.

Проведенная нами исследовательская работа позволяет под профессиональными ценностями личности экономиста понимать наиболее значимые для этого специалиста явления, которые стали основой для выбора и овладения профессией экономиста, определяют смысл его организационно-управленческой, информационно-аналитической, проектной, научно-исследовательской и других видов деятельности в экономической сфере, регламентируют и перенаправляют эту деятельность с целью обеспечения экономически и социально-целесообразной работы предприятия, а также стимулируют непрерывное профессиональное развитие личности экономиста [1].

Для формирования профессиональных ценностей личности будущих экономистов считаем необходимым создать в высшем учебном заведении образовательную среду, что предполагает аксиологизацию содержания учебных дисциплин и практик, использование дидактического инструментария, активизирующего познавательную деятельность студентов, их эффективное взаимодействие, возможность осуществлять учебную и внеучебную (научно-исследовательскую, социально-воспитательную, профориентационную) деятельность на ценностно-смысловой основе. Решение аксиологически наполненных профессиональных задач создает перед студентов условия ценностной оценки экономических явлений и процессов, а затем и выбора варианта решений этих задач с учетом их ценности для всех участников хозяйственных отношений (государства, предприятий / организации, общества в целом, самого экономиста). Считаем важным указать, что работа по формированию профессиональных ценностей личности будущих экономистов должна осуществляться на протяжении всего периода их профессиональной подготовки, обеспечивая, тем самым, непрерывность и преемственность всех реализуемых мер.

Особое место в процессе формирования профессиональных ценностей личности будущих экономистов, на наш взгляд, должно быть отведено производственной практике, как стартовой площадке вхождения в профессиональное экономическое сообщество.

Практика, в трактовке Г.М. Коджаспировой, это целеполагающая и чувственно-предметная деятельность, которая является, в том числе, основой развития личности и критерием определения истины [2]. В контексте практики как компоненте образовательного процесса, одной из таких истин станет выявление тех профессиональных ценностей, которые наиболее значимы для осуществления профессиональной экономической деятельности. Для студентов экономических специальностей, по мнению М.А. Ахмаджанова, практики важны, прежде всего, для осознания ценности профессии экономиста, понимания значимости получаемых знаний и компетенций в осуществлении продуктивной деятельности, возможности оценить себя как будущего специалиста, выявить направления дальнейшего профессионального развития и реализации [3].

Полностью разделяем эту позицию и считаем важным в контексте формирования профессиональных ценностей личности будущих экономистов расширить спектр заданий к практикам за счет изучения должностных инструкций, правил трудового распорядка, существующих в организации / предприятии правил корпоративной этики, принятых норм общения в коллективе и пр.

Сталкивая в процессе практики с реальными профессиональными задачами, теми условиями, которые влияют на их решение, в том числе, и уровнем взаимодействия в коллективе, будущий экономист сможет осознать такие ценности, как «профессиональная компетентность», «ответственность», «общение», «коллективная деятельность», «рационализм», «внимательность», «исполнительность», «продуктивность в работе» и др. Благодаря этому,

студенты смогут лучше понять требования к современному экономисту, сравнить декларируемые ценности с реально востребованными, постепенно формируя собственную систему профессиональных ценностей.

В рамках программ практик, которые предусмотрены учебным планом подготовки бакалавров по направлениям 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» в IV–VII семестрах в Луганском государственном университете имени Владимира Даля, нами были разработаны дополнительные задания,

Приведем пример заданий к производственной практике за VII семестр:

1. Проведите опрос руководителей структурных подразделений организации, в которой проходит практика, с целью определения обобщенной «Формулы успеха». Составьте перечень вопросов, используя в качестве базовых, предложенные ниже:

- *Что значит для Вас успех? Есть ли у Вас личная формула успеха?*
- *Кто и (или) что повлияло на выбор Вашего жизненного пути?*
- *Что для Вас является смыслом жизни?*
- *Что для Вас означает согласование ценностей и целей?*
- *Почему, по Вашему мнению, некоторым людям так и не удаётся в жизни сделать успешную карьеру?*

2. Статистически обработайте полученные результаты.

3. Проведите оценку средней степени согласованности мнений всех респондентов, рассчитав коэффициент конкордации.

4. Проведите оценку значимости коэффициента конкордации, рассчитав для этого критерий согласования Пирсона.

5. Ознакомьте руководителей структурных подразделений организации с полученной «Формулой успеха» и обобщите их отзывы.

6. Проведите исследование основных требований работодателей к современному экономисту и составьте перечень таких требований из 15 пунктов.

7. Проведите опрос руководителей структурных подразделений организации, в которой проходит практика, с целью определения обобщенного перечня требований работодателей к современному экономисту.

8. Статистически обработайте полученные результаты.

9. Проведите оценку средней степени согласованности мнений всех респондентов, рассчитав коэффициент конкордации.

10. Проведите оценку значимости коэффициента конкордации, рассчитав для этого критерий согласования Пирсона.

11. Ознакомьте руководителей структурных подразделений организации, в которой проходит практика, с полученным перечнем требований и обобщите их отзывы.

12. Результаты исследований представьте в отчете.

Как видим, указанное задание к практике интегрирует в себе основы социологии общественного мнения, психологии делового общения, статистики и эконометрии, что позитивно влияет на общий уровень профессиональной

компетентности будущих экономистов и позволяет сформировать такие ценности, как «нацеленность на результат», «продуктивность в работе», «общественная значимость труда экономиста», «общение», «коммуникабельность», «познание и исследование», «профессиональный рост».

Таким образом, формирование профессиональных ценностей личности будущих экономистов в период их обучения в вузе – необходимость, обусловленная процессами, происходящими в государстве, обществе, науке, технике, экономики. Производственная практики, как форма актуализации полученных знаний, умений и навыков, способствует всестороннему формированию личности специалиста, в том числе, и такое ее важной составляющей, как профессиональные ценности. Предложенный нами вариант задания к практике является достаточно универсальным. Его можно использовать как дополнительное задание к практике для студентов всех направлений подготовки специалистов укрупненной группы «Экономика и управление». Однако, наиболее эффективными такие задания будут, если педагоги разработают задания с учетом специфики профессиональной деятельности по каждому их направлений и профилей подготовки будущих экономистов.

Список литературы:

1. Манченко И.П. Профессиональные ценности современных экономистов как психолого-педагогическая проблема / И.П. Манченко // Учёные записки Забайкальского государственного университета. – 2020. – Т. 15. – № 4. –С. 84–90.

2. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2005. – 448 с.

3. Ахмаджанов М.А. Производственная практика в системе профессиональной подготовки студентов-экономистов / М.А. Ахмаджанов // С.-Петерб. образовательный вестн. – 2018. – № 1/2 (17–18). – С. 40–45.

СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К СДАЧЕ НОРМ ГТО

Мельникова Т.В., преподаватель цикловой комиссии по физическому воспитанию и спорту судомеханического техникума
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: в работе рассмотрены различные методы подготовки студентов к сдаче нормативов по гибкости в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО».

Ключевые слова: физическая культура**,** гибкость, комплекс ГТО.

В целях укрепления здоровья и повышения физической активности населения в марте 2014 г. Президентом РФ В. В. Путиным было подписано «Положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне». Этот комплекс является критерием уровня физической подготовленности людей всех возрастов.

На сегодняшний день внедрение Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса ГТО в практику высших учебных заведений требует поиска новых форм и методов работы, так как, во-первых, учебные программы физической культуры вузов последние десятилетия строились без учёта подготовки студентов к сдаче норм ГТО; во-вторых, на фоне угрожающего роста заболеваемости среди молодёжи отмечается нежелание студентов заниматься традиционными видами спорта, что требует нового подхода к проведению практических занятий.

Целью проведённой экспериментальной работы являлось улучшение результатов теста ГТО «наклон вперед» в положении стоя на гимнастической скамье средствами популярных у молодёжи видов физической активности.

На занятиях по физической культуре в Судомеханическом техникуме Керченского морского технологического университета мы предложили студенткам виды массовой физической культуры, широко применяемые в оздоровительных центрах и фитнес-клубах. Из числа студенток, отнесённых по состоянию здоровья к основной медицинской группе, было организовано шесть групп, занимающихся разными видами оздоровления. Первая группа – классическая аэробика; вторая – фитбол; третья – степ-аэробика; четвёртая – упражнения по системе пилатес; пятая – с выполнением комплекса упражнений хатха-йога. В начале семестра студентки 1-го курса прошли тестирование на гибкость.

Испытание (тест) был взят из перечня нормативов Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса ГТО, который является обязательным для VI ступени (18–24 года). Тест называется наклон вперёд из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (ниже уровня скамьи). Для улучшения показателей гибкости студенток была организована дополнительная работа. Занятия проводились по расписанию, один раз в

неделю, в дневное время. Длительность занятия – два академических часа. Каждое занятие имело структуру, традиционно сложившуюся в физической культуре, оно состояло из подготовительной (разминка), основной и заключительной частей. А также программа занятий была дополнена специальными физическим упражнениями.

В группе классической аэробики, и степ-аэробики был включён блок силовой нагрузки, по продолжительности составляющий 50 % от основной части. Подготовительная часть включала в себя упражнения локального характера, изолированные движения частями тела, затем упражнения для всего тела, базовые шаги и растягивание небольшой амплитуды в положении стоя. Заканчивалось занятие стретчингом, дыхательными упражнениями, расслаблением. В основной части комплексных занятий применялись базовые шаги, бег, прыжки, танцевальные элементы с добавлением движений руками, а также их соединения.

На занятиях с фитболом, представляющим собой резиновый мяч диаметром 90 см, в работу вовлекалось большое количество мышечных групп, выполнялись упражнения на сохранение равновесия.

Занятия по системе пилатес выполнялись статические упражнения, некоторые с использованием опоры, направленные на растяжение и сокращение мышц, а также упражнения в партере были направлены на глубокий слой мышц, преимущественно на нижнюю часть туловища, с учётом правильной техники и дыхания

В одной из групп мы применяли восточные оздоровительные системы: хатха-йогу, которое было представлено комплексом, состоящим из пяти упражнений, выполняющихся в строгой последовательности. Основными средствами хатха-йоги на протяжении всего эксперимента послужили асаны и дыхательные упражнения.

Через четыре месяца было проведено повторное тестирование с целью выяснения эффективности воздействия видов оздоровительной гимнастики на гибкость. Из требований нормативов тестов ГТО VI ступени (18–24 года): для получения золотого значка необходимо показать результат в наклоне вперед – 13 см, для серебряного – 7 см, для бронзового – 6 см. в таблице представлены данные, полученные в процессе проведения эксперимента.

Результаты тестирования были обработаны на компьютере, с вычислением t-критерия Стьюдента. Как видно из таблицы 1, статистически значимые сдвиги показателей теста на гибкость выявлены в группе студенток, занимающихся классической аэробикой, хатха-йогой и пилатесом.

Очевидно, в оставшихся видах оздоровительной гимнастики необходимо больше уделять вниманию упражнениям на развитие гибкости, либо увеличить время проведения работы, так как за четыре месяца (один семестр) обнаружена лишь незначительная тенденция роста показателей гибкости. Возможно, несколько препятствует развитию гибкости большое количество силовых упражнений в тех группах, где акцент сделан на степ-аэробику и занятия с фитболом. Ведь, как известно, наращивание силовых качеств не способствует развитию гибкости.

Несомненно, проведённые преподавателями Судомеханического техникума Керченского морского технологического университета исследования помогут при подготовке студенческой молодёжи к сдаче Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса «Готов к труду и обороне».

Таблица 1 – показатели гибкости в группах студенток, занимающихся различными видами оздоровительной гимнастики, в начале и конце семестра

Группа занимающихся	**Наклон, см (средние показатели)** В начале семестра	**Наклон, см (средние показатели)** В конце семестра
Классическая аэробика	**6,9**	**8,3**
Упражнения с фитболом	**9.4**	**9,9**
Степ-аэробика	**10,1**	**10,6**
Упражнения пилатесом	**9,7**	**11,4**
Элементы хатха-йоги	**8,9**	**11,5**

Список литературы:

1. Алисов Н.Я. Исследование гибкости и экспериментальное обоснование методики ее развития :автореф. дис. … канд. пед. наук. Л., 2015. 20 с.

2. Овсянникова М. А. Средства развития гибкости для подготовки студентов к сдаче норм ГТО / М. А. Овсянникова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2017. – Т. 2, № 3. – С. 11-14.

3. Титова С. А. Готов к труду и обороне: новое понимание известного бренда / С. А. Титова, С. А. Ярушин // Актуальные проблемы и перспективы теории и практики физической культуры, спорта, туризма и двигательной рекреации в современном мире : материалы Всерос. науч.-практ. конф. : в 2 ч. – Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2015. – Ч. 1. – С. 16-19.

4. Филимонова О.С. Современные физкультурно-оздоровительные технологии: учебное пособие / О.С. Филимонова, Н.И. Романенко. – Краснодар: КГУФКСТ, 2012. – 76 с.

5. Чиркова А. И. Современный комплекс ГТО в системе физического воспитания студентов вузов / А. И. Чиркова, И. Ю. Соколова // Студенческая наука XXI века : материалы XI Междунар. студен. науч.-практ. конф., Чебоксары, 1 нояб. 2016 г. – Чебоксары : Интерактив плюс, 2016. – № 4 (11). – С. 78-80.

6. Якимова Л.А. Теория и методика физической культуры и спорта: учебно-методическое пособие для студентов высших и средних учебных заведений физической культуры / Л.А. Якимова. – Краснодар: КГУФКСТ, 2016. – 66 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Мацкевич А.С., заместитель директора Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: Статья посвящена анализу наиболее эффективных методик изучения английского языка, а также рекомендует способы выбора наиболее подходящей методики преподавания, основываясь на особенностях форм обучения, показывает трудности и причины ошибок при выборе того или иного метода обучения.

Ключевые слова: методика преподавания, компетенция, межкультурная коммуникация, гуманитаризация, лексический запас, навыки речевой коммуникации.

В современном мире, в эпоху нанотехнологий, каждый педагог задумывается о правильности выбранной методики преподавания той или иной учебной дисциплины. Блок гуманитарных гуманитарных дисциплин вносит особый вклад в изучение профессионально-ориентированных учебных предметов. Однако, несмотря на гуманитаризацию современного высшего образования, методикам преподавания иностранного языка (в частности английского) в неязыковом ВУЗе уделяется не достаточное количество как учебных часов, так и внимания в целом.

Необходимо отметить, что в XXI веке – веке толерантности, понятие межкультурной коммуникации становится неотъемлемой частью любого профессионального пути.

Проведя несколько социологических и психологических исследований, и проанализировав результат, были выделены три наиболее эффективные методики преподавания английского языка в техническом ВУЗе.

Первая методика, которая привлекает внимание педагогов не только Российской Федерации, но и всего мира – это методика, основанная на проведении практических занятий на основе определенных компетенций либо “Competency-based language teaching”.

Данный вид образования набирает огромную популярность в силу желания преподавателя внедрить авторские учебные программы, основой для составления которых и являются упомянутые в названии компетенции. Методика “Competency-based language teaching” уходит своими корнями в традиции бихевиоризма, основным принципом которого является управление поведением по средством подбора действенного стимула либо глубинной мотивации. Первые проявления использования метода компетенций отмечены во времена создания Второй французской колониальной империи (1814-1962 гг.) преимущественно в Африке и Азии [5, с. 148].

Сегодня, методика “Competency-based language teaching” достаточно распространена. Одним из государств, которое внедрило данный метод в систему образования страны и вывело его на государственный уровень – это Израиль. Так, иммигранты и репатрианты (граждане, которые имеют еврейские корни и изъявили желание вернуться), обязаны пройти обучение в учебном учреждении или школе для изучения иврита. Целью данного обучения является получение сертификата о владении государственным языком на достаточном уровне, а также, право на прохождение экзаменов по подтверждению квалификации.

Основным принципом данного вида обучения является использование языка в аутентичных ситуациях: заполнение заявки, написание характеристики, описание технических неполадок автомобиля и т.д.

Также, хотелось бы отметить и то, что само понятие «компетенция» относится к субъективным и, даже, критическим рабочим функциям. Успешное выполнение каждой конкретной задачи предполагает набор навыков и знаний, которые необходимо правильно применять в ходе итоговой аттестации [3,с. 187]. Так, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации характеризует, на наш взгляд, одну из ключевых компетенций, которая должна стать девизом при выборе методики преподавания английского языка в техническом ВУЗе: «Способность коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия».

В современных реалиях наиболее востребованным становится молчаливый метод или “The Silent Way”, основным принципом которого является практика коучерства. Преподаватель, не уделяя внимания объяснения задач, выступает в роли наставника, уделяя больше внимания самостоятельной работе студента. В основе данной методики лежит русская пословица: «Повторение – мать учения». Каждое занятие начинается с закрепления изученного материала путем тестирования. Проведя анализ результатов тестирования студентов в начале и конце учебного семестра, обучавшихся по данной методики, мы можем сделать вывод об повышении лексического и коммуникативного запаса студента, а также улучшении аудиолингвального восприятия речи.

Одной из самых популярных методик преподавания любого иностранного языка является методика коммуникативного подхода, которая основывается на четырех основных умениях, которые студент должен получить в процессе обучения: говорение, чтение, письмо, восприятие речи на слух.

Не является секретом и то, что есть четкая градация методик преподавания английского языка, которая проходит по линии «наша – чужая». Иностранных методик не так уж и много, однако, лидирующие позиции в преподавании британского английского делят между собой два титана – Оксфорд и Кембридж. В основу большинства их курсов положена именно методика коммуникативного подхода, ключевую цель которой объясняет следующий постулат: «Студент сначала должен научиться свободно говорить, а потом он может свободно думать».

Плюсом данного подхода к изучению иностранного языка является постоянная работа в группе либо с партнером, что позволяет практически отработать речевые навыки и направить большую часть практических занятий курса на изучение лексической базы.

По результатам тестирования студентов направления подготовки: «Программная инженерия» было отмечено, что 47 % обучающихся увеличили свой профессиональный словарный запас практически на 62 %. 36 % студентов анализируемой группы улучшили коммуникативные навыки и скорость адаптации к заданной речевой ситуации.

Таким образом, можно сделать вывод, что для обучения в дистанционном режиме или режиме «он-лайн» наиболее эффективным и приемлемым как для студента, так и для преподавателя является молчаливый метод, который подразумевает большое количество самостоятельной работы.

Однако, для повышения уровня полученных знаний, умений и навыков в ходе изучения иностранного языка, необходимо использовать квинтэссенцию представленных методик.

Список литературы:

1. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.; СПб., 2000.

2. Большой толковый словарь русского языка. Автор и руководитель проекта, гл. ред. С. А. Кузнецов СПб., 2000.

3. Мильруд, Р. П. Методика преподавания английского языка. English Teaching Methodology / Р.П. Мильруд. - М.: Дрофа, 2007. - 256 с.

4. Колесникова, И. Л. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков / И.Л. Колесникова, О.А. Долгина. - М.: Дрофа, 2008. - 432 с.

5. Гез, Н. И. История зарубежной методики преподавания иностранных языков / Н.И. Гез, Г.М. Фролова. - М.: Academia, 2008. - 256 с.

ОСОБЕННОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Мисько А.А., студент магистратуры кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград

Аннотация: В работе рассмотрены причины возникновения потребности в стратегическом маркетинге у образовательных учреждений. А также особенности разработки маркетинговой стратегии образовательного учреждения.

Ключевые слова: маркетинг, образовательные учреждения.

В последнее десятилетие в России наблюдаются изменения в образовательной среде. Традиционные задачи школ: обучение, воспитание и социализация учеников дополняются потребностью в продвижении услуг образовательной организации.

Потребности потребителей образовательных услуг (учеников, родителей) постоянно растут и дифференцируются, удовлетворенность образовательными услугами снижается. В быстро меняющейся среде учреждение может быстро стать неконкурентоспособным. Государство при помощи нормативно-правовых документов и федеральных целевых программ предлагает пути решения проблемы снижения престижа образования и несоответствия качества образовательных услуг изменившимся ожиданиям потребителей. В то же время для современного этапа развития образования характерен отказ государства от монополии в образовании. Возможность образовательного учреждения самостоятельно выбрать направление развития и собственного целевого потребителя обусловили появление маркетинга в образовании. Маркетинг должен быть динамичным и ускорять развитие организации.

Маркетинговая стратегия развития образовательной организации выступает эффективным механизмом успешного позиционирования организации как на рынке образовательных услуг, так и на рынке труда. Именно маркетинговая стратегия обеспечивает конкурентоспособность учебного заведения через качественное предоставление им образовательных услуг и формирование положительного имиджа.

Проанализировав определения «маркетинговой стратегии», данные различными авторами, мы, опираясь на их опыт, сформулировали маркетинговую стратегию, как долгосрочной план маркетинговой деятельности организации, объединяющий стратегию выбора целевого рынка, позиционирование и создание конкурентного преимущества, маркетинговые инструменты, с помощью которых разрабатывается эффективная политика продвижения товаров, услуг к потребителям [2].

Главными целями маркетинговой стратегии образовательного учреждения являются:

1. Увеличение клиентского потока;
2. Увеличение прибыли;
3. Увеличение доли рынка;
4. Лидерство в своем сегменте.

При выборе маркетинговой стратегии важно предусмотреть особенности, имеющие отношение к позиции на рынке [1].

Для разработки маркетинговой стратегии образовательного учреждения нами был разработан алгоритм, состоящий из пяти этапов.

1 этап. Маркетинговый аудит образовательного учреждения. Вначале анализа важно изучить внешние факторы (экономические, политико-юридические, социально-культурные, технологические), диагностировать рынок, конкурентов и потребителей [3]. Провести анализ сильных и слабых сторон организации. На этом этапе важно определиться с миссией учреждения. В будущем это поможет организовать

2 этап. Определение цели маркетинговой стратегии. Цели устанавливаются с учётом интересов всех участников системы образования, репутации образовательного учреждения и других существенных факторов. Например, образовательное может быть заинтересовано в привлечении большего количества учеников или в увеличении прибыли.

3 этап. Выбор стратегических направлений маркетинга. На этом этапе важно определить общие основополагающие идеи стратегии: целевую группу, позиционирование, возможно, понадобиться создать бренд организации (узнаваемые название, символ, лозунг, общий стиль).

4 этап. Разработка маркетингового плана. Определение будущих шагов маркетинговых мероприятий и коммуникаций, направленных на достижение долгосрочных целей компании, с расчетом всех затрат, рисков и стратегий.

5 этап. Контроль. Важно установить контрольные точки и отслеживать как продвигается работа по достижению цели. В случае невыполнения показателей нужно пересмотреть цели, стратегию или список мероприятий, чтоб исправить положение [3].

Разработка маркетинговой стратегии для образовательного учреждения способствует решению и профилактике многих управленческих проблем, что, в свою очередь, является ресурсом для её эффективного функционирования и развития.

Список литературы:

1. Звягинцев В. Б. Разработка маркетинговой стратегии предприятия и контроль над ее реализацией. // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2005. № 1. — С. 65-68.

2. Котлер, Ф. Армстронг, Г., Сондерс, Д., Вонг, В. Основы маркетинга: Пер. с анг. – 2-е Европ. изд. – М.; СПб.: Вильямс, 2000 – 944 с.

3. Романова, О. Н. Маркетинговая стратегия образовательного учреждения в реализации федерального государственного образовательного

стандарта образования // Педагогическое мастерство: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 174 - 177.

4. Солопенко А. О. Маркетинг в сфере образования // Вопросы науки и образования, 2019 — С. 5 - 8.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Российская газета, 2012. 31 декабря.

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Некрич А.С., кандидат географических наук, научный сотрудник Отдела физической географии и проблем природопользования
ФГБУН Институт географии РАН, г. Москва

Аннотация: Ограничительные меры, введенные в связи с распространением COVID-19, повлияли на выбор формата проведения студенческих полевых учебных практик по географическим дисциплинам. В статье показан авторский опыт, а также преимущества и недостатки практик, частично проводимых в дистанционном формате в условия действия анти-коронавирусных мер.

Ключевые слова: учебная полевая практика, дистанционное обучение.

В силу действия ограничительных мер, направленных на снижение уровня заболеваемости COVID-19, физико-географические натурные исследования частично переходят в дистанционный формат. Изучение компонентов ландшафта и анализ нарушений природной среды, вызванных действием антропогенных объектов, фактически невозможно без мобильности – выезда на объект исследования [2]. Тем не менее, в 2020 году большинство студенческих полевых учебных практик по географическим дисциплинам было проведено частично в дистанционном формате. Автор настоящей статьи делится личным опытом проведения полевых практик «Окружающая среда» и «Техногенные экосистемы» в удаленном режиме для студентов Экологического факультета РУДН 1 курса по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, и биотехнологии» и студентов 2 курса по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование». Полученный опыт позволил автору вскрыть ряд проблем и преимуществ, возникающих при организации полевой деятельности обучающихся (Таблица 1).

Как видно из таблицы 1, выявленные автором недостатки превосходят преимущества и по количеству, и по качеству. Однако со временем и в процессе накопления опыта проведения полевых учебных практик в дистанционном формате, соотношение позитивных и негативных фактов может меняться.

Трудности осуществления полевых учебных практик в условиях действия ограничительных мер скрыты в ожидаемой перспективности и корректности проводимых студентами исследований. Умение обучающихся самостоятельно выполнять работы, ставить задачи, получать актуальные выводы и предлагать действенные рекомендации в сфере улучшения экологической ситуации исследуемых территорий не всегда становятся выполнимы [4]. Особую важность приобретает роль руководителя практики, способного в оперативном режиме координировать действия каждого обучающегося, а также помочь

сформулировать цели и задачи исследования и вывести его на понимание причинно-следственных связей и полученных результатов [1, 3].

Таблица 1 – Основные преимущества и недостатки характерные для дистанционного формата проведения полевых учебных практик

Дистанционный формат проведения полевых учебных практик	
Преимущества	Недостатки
1. Самостоятельный выбор студентами объектов для исследования в пределах различных природных зон на территориях разных стран мира и регионов России (т.к. обущающиеся, в том числе и иностранные, находятся в регионах своего проживания). 2. Личная ответственность каждого обучающегося за качество полученных им результатов. 3. Неограниченность времени, выделяемого для проведения полевых исследований в период практики. 4. Персональные консультации с руководителем практики в онлайн режиме на протяжении периода натурных работ (возможность показать объекты исследования через видео связь). 5. Оперативность работы (получение указаний от руководителя практики для корректной работы). 6. Разнообразие получаемых выводов и рекомендаций по улучшению качества окружающей среды (широкий спектр выводов для различных объектов, находящихся в разных природных зонах на территориях разных государств и регионов).	1. Знакомство с методикой полевых исследований посредством презентаций в онлайн режиме. 2. Качество Интернет-соединения. 3. Разница во времени, если обучающиеся находятся в разных часовых поясах (т.к. студенты, в том числе и иностранные, находятся в регионах своего проживания). 4. Проведение мастер-классов по натурным наблюдениям через видео связь или на примере фотографий объектов. 5. Проведение персональных работ каждого обучающегося (вне группы) не способствует командной работе, сплоченности коллектива, взаимопомощи в полевых условиях. 6. Отсутствие контроля за соблюдением техники безопасности во время полевых работ (обучающиеся проходят инструктаж и несут самостоятельную ответственность). 7. Онлайн защита отчета не способствует формированию навыков публичных выступлений.

Необходимо отметить, что достигнутые исследователями результаты (независимо от формы проведения полевых учебных практик) должны быть представлены в отчетах и иметь выход на аудиторию. Традиционно, отчет по практике составляется коллективном, проводившим натурные наблюдения, и докладывается в аудитории в присутствии публики. Однако в условиях запрета

на коллективные собрания защита отчета проводится в дистанционном формате. Нередко отчет состоит из результатов, полученных и обработанных не коллективно, а индивидуально, что затрудняет его восприятие как целостного произведения. Следует отметить, что неустойчивое Интернет-соединение, отсутствие опыта онлайн выступлений, а также разница во времени (если докладчики во время защиты отчета находятся в различных часовых поясах) могут негативно сказаться на процессе предоставления результатов.

Работа выполнена по ГЗ № 0148-2019-0007(АААА–А19–119021990093–8).

Список литературы:

1. Некрич А.С. Проведение эколого-географической идентификации территории как действенный способ формирования навыков и умений студентов в сфере экологического мониторинга // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции (17 ноября, 2020). – Краснодар, 2020. – С. 66-69.

2. Некрич А.С., Костовска С.К., Татарков Д.Б., Двухшорстнов В.И. Формирование экспедиционно-образовательного кластера через проведение полевых и морских исследований: экспедиция «Крым-2018» // Человек и природа. Мат-лы XXVIII Междунар. Междис. конф. «Проблемы глобализирующегося мира» и III Междунар. Междис. молодеж. школы «Человек и природа перед вызовами глобализации». – М.: ООО «МАКС Пресс», 2018. – С. 85-87.

3. Некрич А.С., Панов Р.Д., Костовска С.К., Татарков Д.Б., Двухшорстнов В.И. Создание основы устойчивого развития и оптимизации природопользования России через эколого-географическое просвещение // Проблемы региональной экологии. – 2019. – №1. – С. 71-77.

4. Осипова М.В. Краеведение как ресурс научно-исследовательской работы учащихся // География. Все для учителя. – 2011. – №1. – С. 17-18.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У КУРСАНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СУДОВОЖДЕНИЕ»

Платонова Н.О., старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В статье изучен уровень развития и динамика способности к сохранению равновесия курсантов 1-3 курсов специальности «Судовождение». Анализ результатов тестирования способности к сохранению равновесия курсантов имеет неодинаковый уровень развития к концу обучения в морском вузе. Выявлена особенность совершенствования вестибулярной устойчивости курсантов-судоводителей 1 курса в процессе физического воспитания. Представлены результаты педагогического эксперимента.

Ключевые слова: курсанты-судоводители, способность к сохранению равновесия, вестибулярная устойчивость, «морская качка», статическое и динамическое равновесие.

Трудовая деятельность морских специалистов протекает в экстремальных условиях, что оказывает негативное влияние на показатели функционального состояния систем регуляции равновесия. Способность к сохранению равновесия особенно необходимы специалистам плавсостава, так как от них во многом зависит адаптация к морской качке – мощному негативному фактору, специфичному для морских профессий [2].

«Морская качка» - один из ряда неблагоприятных факторов в специфической деятельности моряков. По мнению О.С. Чечетова (2003) с проблемой укачивания сталкиваются порядка 90-95% моряков. Испытываемые неприятные ощущения, обусловлены функциональным состоянием коры головного мозга и устанавливаются степенью возбудимости вестибулярного анализатора, результатом чего становиться снижение эффективности выполнения работы, требующей внимания [3].

Высокий уровень развития вестибулярной устойчивости и динамического равновесия одно из требований для успешной профессиональной деятельности морского специалиста. По мнению ряда ученых П.К. Анохин (1968), В.М. Покровский (2003), А.П. Стрижак (2015) способность к сохранению равновесия, является процессом бессознательным и практически не зависящим от желания человека.

Цель данного исследования:

1) изучить уровень развития и динамику способности к сохранению равновесия курсантов 1-3 курсов специальности «Судовождение»;

2) выявить особенности совершенствования вестибулярной устойчивости курсантов-судоводителей 1 курса в процессе физического воспитания.

Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания и спорта Керченского государственного морского технологического

университета. Для изучения уровня развития и динамики способности к сохранению равновесия у курсантов 1-3 курсов специальности «Судовождение» (приняли участие 125 курсантов) были проведены тесты: проба Ромберга, поза «Аист» (статическое равновесие) и «Балансировка на гимнастической скамейке» (динамическое равновесие).

В результате проведения пробы Ромберга, поза «Аист» выявлен достоверно высокий уровень развития статического равновесия у курсантов-судоводителей с 1 по 3 курс в сравнении с возрастной нормой (18-21 год). 78,8% курсантов-судоводителей 1 курса сдали норматив на «отлично» в сравнении с 45,5% курсантами 3 курса, сдавшими на ту же оценку.

Наблюдается стабилизация показателей вестибулярной устойчивости у судоводителей в процессе обучения с 1 по 2 курс, однако далее характер динамики свидетельствует о снижении данного параметра к концу обучения.

Относительно стабильными остаются результаты динамического равновесия (тест «Балансировка на гимнастической скамейке», с) у курсантов-судоводителей с 1 по 3 курс. Более высокий результат зафиксирован у курсантов 2 курса (1,78±0,06 с), худший результат показали курсанты 3 курса (2,00±0,08 с).

Динамика показателей динамического равновесия у курсантов свидетельствует о снижении данного параметра к концу обучения. Возможно, по мере приобретения практического опыта при прохождении плавательной практики данный показатель будет более высоким у выпускников морского вуза.

Анализ результатов тестирования способности к сохранению равновесия курсантов имеет неодинаковый уровень развития к концу обучения. Следует отметить, что низкий уровень развития способности к сохранению равновесия у будущих выпускников морского вуза негативно скажется при выполнении трудовых функций, так как нагрузка, превышающая физиологические возможности морских специалистов, особенно в экстремальных условиях трудовой деятельности, приведет к развитию утомления, неверной оценке обстановки и ошибочности принятия решения [1].

Для совершенствования способности к сохранению равновесия у курсантов-судоводителей на академических занятиях физической культурой был проведен педагогический эксперимент. Курсанты 1 курса были разделены на две группы: экспериментальную (n=15) и контрольную (n=15). В экспериментальной группе курсанты занимались на занятиях с применением психомоторных упражнений и игр с психомоторной нагрузкой, и упражнениями, и действиями, заимствованными из спортивных игр, пример упражнений приведен в таблице 1.

Курсанты контрольной группы занималась по общепринятой программе по физической культуре.

Таблица 1 – Пример комплекса средств, направленных на совершенствование способности к сохранению равновесия для курсантов специальности «Судовождение»

Содержание упражнений	Дозировка	Методические указания
1	*2*	*3*
1. Упражнение выполняется в парах. Броски мяча стоящих спиной друг к другу участников с волейбольным мячом в руках. По сигналу преподавателей обучающиеся выполняют броски мяча один за спину двумя руками снизу назад, а второй между ног, двумя руками назад, направляя его партнеру. После броска быстрый поворот и ловля мяч партнера	2 – 3 мин	Периодически изменять расстояние между занимающимися от 2 до 7 м.
2. Ведение двух мячей по сигналу преподавателя. Упражнение выполняется в парах. Обучающиеся стоят напротив друг друга на расстоянии 10 м, у одного в руках мячи. По сигналу обучающийся с мячами начинает ведение двух мячей одновременно двумя руками, выполняя поворот вокруг своей оси в вправо.	2 – 3 мин	Периодически изменять скорость передвижения по сигналу преподавателя
3. Ходьба по заданной линии с переносом медбольного мяча, весом 1 кг на голове, передвигаясь по боковым линиям баскетбольной площадки (25-30 м) Упражнение выполнять в двух колоннах, стоящих напротив друг друга.	2 – 3 мин	Изменять положение рук (на пояс, в стороны, вверх) по сигналу преподавателя Медбольный мяч можно заменить баскетбольным
4. Ходьба на гимнастической полусфере с подбросом мяча над собой двумя руками. Выполнять ходьбу разными способами: 1) с высоким подниманием бедра; 2) с вытягиванием прямых ног вперед; 3) с выпрямлением ног в стороны и, одновременно, подбрасывая мяч. Подбрасывать мяч на каждый шаг.	5 – 6 повторений.	Варьировать подачи команд (свисток, флажок, голосовой сигнал) и высоту подбрасывания мяча по команде.
5. Бег по координационной лестнице с перешагиванием трёх набивных мячей. Возвращаться в ходьбе. По команде преподавателя менять темп бега	2 – 4 мин	Менять скоростной режим выполнения упражнения
6. Баланс на фитболе. И. п. – стоя на фитболе, ноги согнуты в коленях, располагаются по обеим сторонам мяча. Руки вытянуты вперед.	5-10 сек	Туловище ровное, не наклоняться вперед или назад,

В ходе педагогического эксперимента выявлено значительное увеличение в ЭГ показателей, оценивающих способность к сохранению равновесия. Так по результатам теста проба Ромберга поза «Аист» (статическое равновесие) в ЭГ рост составил 43,5% (с 10,0 с до 15,5 с) ($P \leq 0,05$), тогда как у курсантов в КГ данный показатель повысился на 35,1% (с 10,0 с до 12,5 с) ($P \leq 0,05$). Это объясняется изначально более низкими показателями у курсантов КГ до проведения педагогического эксперимента и достаточным объемом психомоторных упражнений, направленных на совершенствование функций

равновесия. В ходе анализа теста «Балансировка на гимнастической скамейке», оценивающего способность сохранения динамического равновесия, наблюдается статистически достоверно значимое увеличение результатов тестирования. Так, у курсантов в ЭГ рост результатов составил 12,5% (с 1,99 с до 1,75 с) (Р≤0,05). В контрольной группе по показателям данной способности не выявлено достоверно значимых приростов в сравнении с исходными данными, показатели контрольной группы после эксперимента достоверно ниже, чем значения в соответствующей ЭГ (Р≤0,05) табл. 2.

Таблица 2 – Изменение показателей, отражающих уровень способности к сохранению равновесия курсантов специальности «Судовождение» за период проведения педагогического эксперимента (x±σ)

Показатели (тесты), единицы измерения	Экспериментальная группа (ЭГ)		Контрольная группа (КГ)	
	До	После	До	После
Проба Ромберга поза «Аист», с	10,0 ± 1,1	15,5 ± 1,8**	10,0 ± 1,1	12,5 ± 1,8
Тест «Балансировка на гимнастической скамейке», с	1,99 ± 0,12	1,75 ± 0,07**	2,02 ± 0,08	2,00 ± 0,05

Таким образом, в результате экспериментальной проверки эффективности применения психомоторных упражнений и игр с психомоторной нагрузкой, и упражнений, и действий, заимствованных из спортивных игр у курсантов экспериментальной группы специальности «Судовождение» достоверно значимо к концу педагогического эксперимента повысились все исследуемые показатели. Данное обстоятельство свидетельствует об эффективности применения разработанных средств с повышенной психомоторной нагрузкой на занятиях дисциплины «Физическая культура» в морском вузе, что значительно повысит уровень развития профессионально значимой способности, а именно способности к сохранению равновесия, необходимой в профессиональной деятельности будущих морских специалистов.

Список литературы:

1. Мокеров Л.Ф., Язепова О.В. Анализ влияния «человеческого фак тора» на возникновение аварийных ситуаций на водном транспорте / Л.Ф. Мокеров, О.В. Язепова// Речной транспорт. – 2015. – №1. – с. 48-49.

2. Шарина Е.П. Методика физического воспитания, обеспечивающая повышение уровня адаптированности курсантов к условиям морской качки на учебном парусном судне /Е.П. Шарина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – №5(63). – с. 122-126.

3. Sakata E. Motion sickness: its pathophysiology and treatment /E. Sakata// International Tinnitus Journal. – 2004. – № 2. – p. 132-136.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ МОЛОДЕЖИ 21 ВЕКА

Пугач И.С., студент 3 курса
Ващук И.И., преподаватель-исследователь высшей квалификационной категории
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ Центр-колледж прикладных квалификаций, г. Мичуринск

Аннотация: В данной статье отображено формирование здорового образа жизни при дистанционном обучении, рассмотрены факторы, оказывающие влияние на результат деятельности обучающихся при удаленном обучении в целом. Так же в статье отображены плюсы и минусы дистанционного образования. Особое внимание уделено факторам формирующих благоприятное отношение студентов к ЗОЖ.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, дистанционное образование, факторы ЗОЖ.

В связи со сложившейся ситуацией в 21 веке в России, в условиях пандемии, актуальным и перспективным становится дистанционное обучение подрастающего поколения. Многие учебные заведения перешли на режим работы онлайн, что требует не малых затрат времени и средств на закупку современного оборудования, но, не смотря на это, престиж дистанционного обучения растет. Сегодня человек, дистанционно изучивший конкретный курс, находится в выигрышном положении, потому что имеет больше шансов применить знания на практике, чем тот, кто годами штудировал в вузе абстрактные, неприменимые в реальной жизни предметы. Дистанционное обучение включает в себя как положительные стороны, так и отрицательные (таблица 1).

Несмотря на все плюсы и минусы дистанционного обучения обучающемуся приходится сражаться с самым суровым противником — собственной ленью, а так же заставить себя вести здоровый образ жизни. Под данным термином многие ученые понимают — образ жизни человека, направленный на сохранение здоровья, профилактику болезней и укрепление человеческого организма в целом [2].

Здоровье человека, как известно на 60 % зависит от образа жизни (режим питания, физическая активность, уровень стресса, вредные привычки, малоподвижность, например при дистанционном обучении – длительное пребывание в одном положении за монитором компьютера или телефона) [1]. Формирование здорового образа жизни включает в себя целый комплекс составляющих компонентов. В 21 веке для усвоении столь масштабных объемов информации обучающимся требуется полноценное здоровье.

Таблица 1. – Достоинства и недостатки удаленного обучения*

Плюсы дистанционного обучения	
Гибкость	- большую часть материала ученик осваивает самостоятельно; - время для занятий обучающийся волен выбирать сам; - нестандартный график образования; - дистанционное обучение хорошо сочетается с работой; - время онлайн-обучения можно легко подстроить под любой рабочий график.
Доступность	-возможность получить знания, находясь в любой точке земного шара; - учиться можно везде, где есть интернет; - возможность получать образование в любом вузе мира.
Конкретные знания	- дистанционное обучение дает человеку конкретный набор знаний и навыков; - дистанционное обучение избавлено от излишеств академического образования;
Минусы дистанционного обучения	
Ограниченный выбор	- не все дисциплины можно изучить дистанционно; - затруднение вызывает выполнение лабораторных и практических работ.
Нехватка личного общения	- отсутствие личного общения; -нет субъект-субъектных взаимопониманий между педагогом и обучающимся; -взаимодействие преподавателей и студентов происходит в неформальной обстановке.
Отсутствие положительных «побочных эффектов»	- конспектирование длинных лекций тренирует скорость письма, развивает механическую память, позволяет на ходу вычленять наиболее важные фрагменты из потока информации, эти навыки очень полезны в повседневной жизни, но дистанционное обучение их не дает.
Коварные обстоятельства	- удаленное обучение делает студента зависимым от технических средств (в самый неподходящий момент может отключиться свет, выйти из строя компьютер, интернет может оборваться прямо вовремя онлайн-семинара).
Отсутствие контроля	- нет постоянного контроля со стороны преподавателя; - от студента дистанционное обучение требует сильной мотивации и жесткой самодисциплины; - постоянная борьба с желанием расслабиться и отложить выполнение заданий на потом.

* - составлено авторами на основе [3]

На самом деле, формировании здорового образа жизни при дистанционном обучении молодежи зависит от многих факторов:

- регулярная физическая активность;
- прогулки пешком на свежем воздухе;
- отказ от ленивого образа жизни;
- замена автобусов, лифтов и прочих средств передвижения прогулками пешком или поездками на велосипедах и роликах;
- занятия танцами, аквааэробикой, волейболом;
- регулярность тренировок в выбранном направлении (лучше, чтобы они были короткими, не доводящими до изнеможения, но частыми, что обеспечивает обогащение мозга достаточным количеством кислорода, в

результате чего формируется серое вещество головного мозга, способствующее умственному развитию).

Таким образом, формирование здорового образа жизни при дистанционном обучении молодежи 21 века возможно лишь в постоянном собственном контроле и силе воли, заставляющей себя оторваться от технических средств обучения и заняться хотя бы легким видом спорта.

Список литературы:

1. Ващук И.И. Информационные технологии в образовательном процессе / И.И. Ващук // Наука и Образование. – 2020. Т. 3. - № 1. С. - 15.

2.Казанский федеральный университет [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kpfu.ru/

3. Акселератор онлайн-школ [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://the-accel.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ ТВОРЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Пономарева Е.Н., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального мастерства, дизайна имиджа и стиля
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрена проблема формирования здорового образа жизни студентов творческих направлений подготовки. Рассмотрены основные методологические подходы к решению проблем, связанных с формированием здорового образа жизни.

Ключевые слова: методологический подход, здоровый образ жизни, творческие специальности.

В современных условия развития образовательной системы важнейшей проблемой является сохранение здоровья обучающейся молодежи. В современном обществе востребованными являются профессионалы, способные быстро реагировать на вызовы социума, на изменения, происходящие в окружающей современного человека среде. Для того, чтоб адекватно реагировать на происходящие перемены в жизни и обществе, молодому человеку необходимо научиться поддерживать свое здоровье во всех аспектах этого понятия. Здоровье человека как биологический, личностно-психологический и социальный феномен, является высшей ценностью каждого человека и определяет факторы полноценного осуществления всех жизненно важных функций организма, осуществления когнитивной и социо-ориентированной деятельности человека.

Здоровый образ жизни включает в себя такие понятия, как осознанная активность человека, ответственность, нравственность, система ценностей и ценностных ориентаций человека, самосовершенствование, рациональность режима труда и отдыха, личная гигиена, неприятие вредных привычек и факторов, разрушающих человеческий организм и т.д. Поэтому процесс формирования здорового образа жизни затрагивает фактически все жизненно важные уровни структуры личности и факторы, определяющие поведение личности в любых складывающихся ситуациях.

Среди направлений подготовки в современном образовательном пространстве, в отношении проблем формирования здорового образа жизни, особое место занимают творческие специальности, представители которых, обретая навыки, умения, знания и компетенции творческих профессий, часто не получают необходимый жизненный опыт сбережения ресурсов собственного организма. Творческие профессии очень разнообразны. Они отражают все многообразие самого феномена искусства. Одни профессии предполагают физическую активность (хореографическое искусство, актерское искусство, цирковое искусство), другие профессии ориентированы на кропотливый труд

более статичного характера (дизайн, изящные искусства, искусство костюма и текстиля и т.д.). Поэтому исследование аспектов формирования здорового образа жизни студентов-представителей творческих профессий должно быть нацелено на поиск оптимальных направлений их деятельности с учетом профессиональной видовой специфики в процессе ее глубокого изучения.

Методологические подходы к исследованию аспектов формирования здорового образа жизни, к поиску путей сохранения здоровья студентов, являются научной базой для решения проблем, связанных с совершенствованием здоровьесберегающих технологий.

Методология науки является неисчерпаемым источником появления нового научного знания в области организации, функционирования и управления любых форм и видов деятельности. Ученые А.Г. Бермус, О.И. Генисаретский, Г.Г. Копылов, В.В. Краевский, А.М. Новиков, В.М. Розин, Г.П. Щедровицкий и другие, доказали, что система образования в целом, как и любой сегмент образовательной системы, будут развиваться эффективно, если основой их целеустремленного развития будет методологически обоснованная совокупность или система определенных принципов, методов и способов организации данной деятельности, что позволит эффективно и качественно достигнуть поставленные цели и решить конкретные педагогические задачи.

Системный и комплексный подходы (С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, Т.А. Ильина, Н.В. Кузьмина, В.П. Кузьмин, И.В. Блауберг, Б.Г. Юдин, А.И. Уёмов) ориентируют деятельность участников образовательного процесса на осмысление и создание целостных упорядоченных систем, структурные элементы и компоненты которых образуют связи, интегративные по характеру и способные удерживать и развивать данные системы с заданными свойствами и качествами, направленными на решение определенных задач, выдвигаемых новыми реалиями жизни, в частности, задач, направленных на формирование здорового образа жизни студентов творческих профессий. Отметим, что основными компонентами системы здорового образа жизни являются культура межличностного общения, самовоспитание и саморазвитие, соблюдение режима труда, отдыха, сна, двигательной активности и питания, соблюдение гигиенических норм и требований, искоренение вредных привычек.

Аксиологический подход в педагогике (В.В. Ильин, Н.Д. Никандров, М.В. Богусловский, Л.И. Новикова, В.А. Сластенин и др.) предусматривает и регулирует формирование системы ценностей и ценностных ориентаций, необходимых для понимания студентами смысла здорового образа жизни, понимания реальности и факторов регуляции ценностных ориентиров жизни.

Проектный подход является важным методологическим подходом в пространстве современной культуры, образования и науки. Проект как завершенный цикл организованной определенном способом деятельности, может раскрыть любую тематику здоровьесберегающей направленности и вовлечь в орбиту важных идей и алгоритмов здоровьесберегающих технологий любое количество участников и разработчиков.

Проектная деятельность ориентирует разработчика на определенные стадии-алгоритмы работы над созданием и реализацией определенного проекта в области формирования здорового образа жизни у будущих специалистов в области творческих профессий.

Важным является понимание основных этапов работы над проектом:

– анализ как важный первостепенный этап разработки проекта, предполагает изучение ситуации, выявление потребностей, формулирование форм и содержания предполагаемых действий участников проекта в дальнейшей деятельности, постановку и конкретизацию задач и целей, уточнение форм и методов работы, прогнозирование определенных результатов работы;

- этап проектирования конкретных форм работы, систем заданий, упражнений и других компонентов будущей деятельности участников проекта, предполагает создание определенного сценария с соответствующим выбором комплекса средств и материалов, технических и технологических приемов;

- этап доработки и уточнения структуры проекта и форм изложения данного материала относительно особенностей целевой аудитории, предполагает уточнение и отбор наиболее эффективных видов деятельности и упражнений, определение критериев качества инструментария для подведения итогов проверки эффективности изложенных в проекте идей;

- этап реализации проекта;

- этап подведения итогов и оценки деятельности участников проекта.

Проектность является главнейшей характеристикой деятельности дизайнера. В современном мире проектирование становится неотъемлемой частью любой организованной деятельности человека. Именно использование проектных технологий в учебно-воспитательном процессе, направленном на подготовку будущих специалистов творческих профессий, открывает широкие возможности внедрения здоровьесберегающих идей в процесс формирования здорового образа жизни будущих деятелей искусства и культуры, что является весомым фактором развития современного общества, поскольку деятельность именно будущих профессионалов в области искусства и культуры будет направлена на дальнейшее развитие культуры нашего социума в будущем.

Список литературы:

1. Беспалько В.П. О возможностях системного подхода в педагогике /В.П. Беспалько. – Советская педагогика. – 1990. – № 7. – С. 59-60.

2. Выготский Л. С. Психология искусства /Л.С. Выготский. - Под ред. М. Г. Ярошевского. – М.: Педагогика, 1987. – 344 с.

3. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов/ Н. Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 373 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОРКШОП ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ БУДУЩИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ

Приходченко Е.И., доктор педагогических наук, профессор
ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк

Аннотация. К современному специалисту предъявляются высокие требования, связанные с его способностью к инновационной деятельности, генерированию и воплощению новых идей. Исключение не составляют и специалисты в сфере государственного управления, что требует совершенствования содержания и технологий их подготовки в магистратуре.

Ключевые слова: магистр государственной службы, технология воркшоп, динамические знания.

Трансформации всех сфер общественной жизни, бурный научно-технический прогресс выдвигают перед сегодняшним выпускником высшей школы требования обучаться на протяжении всей жизни, постоянно обновлять свои знания, повышать, развивать и углублять свой уровень компетенций. Технология воркшоп как раз и нацелена на их решение.

Различными подходами к организации технологии воркшопа на протяжении многих лет занимался В.И. Загвязинский. Его интересовало влияние развивающего влияния на обучение [1]. Педагогическими инновациями в образовании занимались М.Е. Киригина, Н.Р. Юсуфенкова, А.В. Хуторской, В.С. Лазарев, Б.П. Мартиросян, В.М. Полонский, А.И. Вагизова, С.Д. Пивкин, Н.Ш. Валеева, А.И. Мингалеева, К.Ф. Фопель [2; 3; 4; 5; 6; 7; 10]. Разработку занятий с применением технологии воркшопа предлагают Е.И. Канивец, Л.Н. Онипченко и др. [8; 9].

Требование сегодняшнего времени – обучение на протяжении жизни ставит перед будущими специалистами необходимость повышения компетентности, уровня мотивации к обучению, выработки умений самоорганизовываться, чтоб быть конкурентоспособным на рынке труда. Будущие государственные служащие, как никто другой, должны быть готовы к принятию самостоятельных решений, действовать в нужных жизненных ситуациях ответственно, с максимально положительным вектором их направленности.

Именно технология воркшоп (термин К. Фопеля) направлена на развитие указанных личностных качеств: Термин «воркшоп» обозначает «мастерская», «технология» – от гр. texnos – исскуство, logos – учение; искусство обучать, выбирая из своих «запасов» в «мастерской» те методы (гр. metodos – путь достижения истины), которые наиболее полно решают поставленные проблемы. Ещё Филипп Дормер Стенхон Честерфилд в своём произведении «Письма к сыну» писал, что, если один способ оказывается неудачным, попробуй другой и выбирай всякий раз наиболее подходящий. «Воркшоп» – это интенсивное учебное мероприятие, на котором учатся прежде всего благодаря

собственной активной работе» [8, с. 143]. Вызвать желание студентов участвовать в занятии можно различными интерактивными методами. Здесь ограничений нет. Главное, чтоб педагог сам владел применяемой методикой на высоком уровне и умел заинтересовать ею студентов, как пример приведен метод «ПОПС-формула»: Позиция – Обоснование – Примеры (не менее трёх) – Следствие (итог). Автор данной методики Дэвид Раймон Маккальд Мейтон (КАР).

В центре внимания технологии воркшоп находится «интенсивное групповое взаимодействие в корпоративной культуре, самостоятельность в обучении, умение получать динамические знания, которые и становятся частью профессиональной личности» [8, с. 145]. Динамические знания отличаются от поверхностных и технических, ориентированных на профессиональные умения, на внутреннюю взаимосвязь в той или иной дисциплине, тем, что самостоятельная работа студентов здесь оказывается доминирующей. Они стремятся познавать новое. Они просто хотят учиться. Модель динамического обучения – трёхсферная. В начале обучения необходимо создать ситуацию «расслабленного внимания». Это предпосылки для оптимального функционирования мозга. Второй шаг создания ситуации, в которой студенты могут погрузиться в «комплексный опыт». Третий шаг состоит в активной оценке участниками своего опыта – т.е. обучаемые анализируют свой опыт и проясняют для себя, чему они научились в прошедшей учебной ситуации. Активное оценивание – путь к пониманию, которое выходит за пределы простого воспоминания» [8, с. 145].

Принципы динамического обучения базируются на результатах нейропсихологических, неврологических, психологических исследований паттернов (от англ. patron – образец), т.е. принятых в определенной культуре образцов и стереотипов поведения в созданной содержательной, интересной учебной среде. При получении динамических знаний решающее значение имеет возможность получить от обучения удовольствие и почувствовать каждому участнику учебного процесса продуктивным членом группы.

Технология воркшопа – это прямой путь к созданию ситуации успеха для студентов, значительному повышению их желания учиться.

Пробуждая интерес к учебе, повышаем и уровень самооценки, самостоятельности в коллективном деле, формируем аналитические, творческие, коммуникативные социальные навыки, расширяем границы практических компетенций, чтобы уметь действовать в новых, необычных ситуациях, сначала учебных, а в будущем – и в жизненных.

Рассмотрим некоторые подходы к организации технологии воркшоп. Так, Эдвард де Боно предлагает развивать во время проведения занятий с применением выше указанной технологии так называемое латеральное мышление (термин введен вышеуказанным ученым), что в переводе с английского языка обозначает «нестандартное», «боковое», «нелинейное», «движение в сторону», используя полученную информацию как стимул, как призыв к действию, к созданию новых, оригинальных идей, которые должны быть эффективными, неповторимыми.

По мнению автора методики Э. де Боно мышление не заменяет логическое, а дополняет его, позволяет сделать скачок вперёд, освобождает от шаблона.

Интересен метод «Plus Minus Interesting» (PMD). Целью его является поочередное нахождение положительных (Plus), отрицательных (Minus), интересных (Interesting) сторон в анализе и решении проблем.

Генерирующее значение в технологии воркшоп принадлежит динамическим знаниям, знаниям, полученных в деятельности, в активной самостоятельности и коллективной работе. Это могут быть дидактические игры, которые активизируют познавательную деятельность, вырабатывают постоянное стремление к новым, более полным и глубоким знаниям, способствуют созданию благоприятных условий для удовлетворения широкого круга интересов, желаний, запросов, творческих устремлений студенческой молодежи.

Работа в малых группах дает возможность приобрести навыки общения и сотрудничества. Одной из дидактических игр может быть методика «аквариум» – развивает качества иммерсивности, т.е. погружения в предложенную для рассмотрения проблему, ассеритивности – умения строить доказательную базу, аргументированно подводить к результативному умозаключению. Важно мнение каждого участника, никто не должен быть пассивным, ведь инновационное обучение подразумевает развитие креативных способностей к совместным действиям в новых ситуациях, формирование уверенности, настойчивости в достижении целей.

Заслуживает внимания метод проектов (лат. projects – брошенный наперёд), базирующийся на интегративной основе, формируя навыки поиска и обработки необходимой, наиболее важной, целесообразной информации, привлекая к конкретным профессионально важным проблемам, к пониманию роли знаний в жизни и обучении. Проектный метод представляет собой мотивированную практико-ориентированную учебную деятельность студентов, направленную на самореализацию исследовательских способностей, формирование компетенций социального проектирования и моделирования, прекращение их интеллектуального потенциала.

Инновационные подходы в обучении способствуют становлению персонального, личностного пути развития каждого студента, т.е. построению индивидуальной образовательной траектории, способствующей реализации каждого обучаемого его совокупности организационно-деятельности, креативных и познавательных способностей.

По определению Клауса Фопеля, воркшоп – это возможность открыть для себя, что знаешь и умеешь больше, чем думаешь до проведения занятия. Т. Спурнова рассматривает воркшоп как метод обучения, который основан на изучении практических аспектов какого-либо вопроса, создавая новые, уникальные, зачастую, интеллектуальные продукты, обмениваясь опытом в интерактивном, коммуникативном формате.

Таким образом, технология воркшоп имеет стимулирующее воздействие на внутренние мотивы самообразования студентов: формирует их созидательные установки; определяет проблемно-рефлексивный

деятельностный подходы; включается педагогическое сопровождение, создание ситуации заинтересованности обучаемых к занятиям; обеспечивает ценностно-ориентированное единство коллектива учебной группы, развивает эффективность творческой деятельности; ориентирует на получение наиболее оптимального результата; характеризуется высоким уровнем самостоятельности, возможностью регулировать темп работы и подбирать дифференцированные задачи; совершенствовать память всех участников учебного процесса; развивать навыки исследовательской работы, потребность насыщения личностными знаниями с опытом; определяет индивидуальную позицию в отношении ключевых проблем.

Список литературы:

1. Загвязинский В.И. Теория обучения: совершенная интерпритация / В.И. Загвязинский: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений – М.: Изд-во «Академия», 2001 – 192 с.

2. Юсуфбекова Н.Р. Общие основы педагогической инноватики: опыт разработки теории инновационных процессов образовании / Н.Р. Юсуфбекова. – М.: Педагогическое общество, 1991. – 91 с.

3. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: учебное пособие для студ. высш. учеб. завед. / А.В. Хуторской. – М.: Академия,2008. – 256 с.

4. Лазарев, В.С. Педагогическая инноватика: объект, предмет и основные понятия/ В.С. Лазарев, Б.П. Мартиросян // Педагогика. – 2004. – №4 – С. 59–67.

5. Полонский В.М. Инновации в образовании (методологический анализ) / В.М. Полонский // Инновации в образовании. – 2007. – №3 – С.108–113.

6. Вагизов А.И. Подходы к формированию системы инновационного образования РФ / А.И. Вагизов // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011. – Т. 14. – № 23 – С. 293–298.

7. Пивкин С.Д. Самоопределение обучающихся в инновационном курсе / С.Д. Пивкин, Н.Ш. Валеева, А.И. Мингалеева // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2012. – Т. 15. – № 6 – С.258–262.

8. Канивец Е.Н. Некоторые теоретические и практические аспекты организации обучения на основе воркшопа / Е.Н. Канивец, Л.П. Онипченко // Наукові праці ДонНТУ: Серія: педагогіка і психологія і соціологія. – 2012. – № 12. – С.143–147.

9. Приходченко Е.И. Педагогика: инновационные подходы / Е.И. Приходченко. – [Саарбрюккен] : LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 689 с.

10. Фопель К.Ф. Эффективный воркшоп. Динамическое обучение. Перевод с нем. / К.Ф. Фопель – М.: Генезис, 2011. – 368 с.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Пропастин А.В., магистрант 1-го года обучения, магистерская программа «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»
Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье рассмотрены преимущества цифровизации управления образовательной организацией, что позитивно влияет на качество образования обучающихся и повышения конкурентоспособности образовательной организации.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровые технологии, образовательная организация, управление образовательной организацией.

Характерной особенностью современного общества является быстрое увеличениеколичества информации, усложнение различных видов деятельности, что обусловило процессы цифровизации. Одним из направлений цифровизации стал переход систем управления на цифровой формат с использованием различных технических устройств и цифровых технологий, что позволяет в кратчайшие сроки обрабатывать и предоставлять необходимую для управления информацию, создавать возможности для эффективного решения поставленных задач [1].

Цифровизация образования стала ответом на новые требования экономики, внедряя цифровые технологии в образовательный процесс с целью получения и передачи учебной информации, визуализации данных, организации дистанционной формы обучения, улучшения взаимодействия субъектов образовательного процесса и т.д [3]. Вторым направлением цифровизации образования стало внедрение цифровых технологий в систему управления образовательным учреждением [2].

Отметим, что в научной литературе широкое обсуждение получила проблема использования цифровых технологий в образовательном процессе, создание цифровой образовательной среды. Поэтому мы сосредоточили свое внимание в цифровизации системы управления образовательной организации, необходимости создания технология, объединяющей все уровни управления в образовательной организации, все ее структурные подразделения и всех субъектов образовательного процесса.

Такая сложная иерархия обусловлена спецификой функционирования образовательных организаций, в которых выделяются три группы органов управления:

1. Органы, осуществляющие общее управление образовательной организацией (ректор, директор, проректора, заместители директора, главный бухгалтер, учебно-вспомогательный и административно-хозяйственный

персонал и др.);

2. Органы управления образовательным процессом (методический, учебный, лицензионный отделы, деканаты, директораты, кафедры, предметные цикловые комиссии и др.);

3. Органы коллегиального управления (попечительский совет, родительский совет, студенческий совет, ученический совет, профсоюзный комитет, совет работодателей и др.) [5].

Организовать эффективное взаимодействие всех названных органов и субъектов управления достаточно сложно, поскольку необходимо решить задачу по обеспечению оперативной, своевременной и достоверной информацией, которая имеет существенные отличия на каждом уровне управления и одновременно должна быть достаточной для принятия коллективных и продуктивных решений по управлению и развитию образовательной организации.

В связи с этим внедрение цифровых технологий, позволяющих обработать большие объемы информации и своевременно ее предоставлять всем заинтересованным лицам, становятся важным элементом перехода управления образовательной организацией на новый уровень. Цифровые технологии позволят оптимизировать работу управленческих служб, оперативно и точно передавать информацию, обеспечат обратную связь между руководством и другими участниками образовательного процесса и процесса управления, а также учет и контроль результатов управленческой деятельности [1].

Кроме того, цифровые технологию становятся продуктивным инструментом по формированию имиджа образовательной организации, занятию ею лучшего места на рынке образовательных услуг, привлекая дополнительные финансовые средства для развития образовательной деятельности и самой образовательной организации.

Получая более обширную информацию из внешней среды различные органы управления образовательной организацией смогут оперативно реагировать на внешние вызовы и принимать компетентные управленческие решения по формированию перечня основных и дополнительных образовательных услуг, своей ценовой политики; выбору средств и методов работы с абитуриентами, ученическим, студенческим, педагогическим коллективами, вспомогательным персоналом образовательной организации; разработкой и реализацией целей и программ стратегического развития образовательной организации и пр.

В настоящее время предлагается использовать для управления образовательной организацией открытые технические платформы «клиент-сервер», которые позволяют автоматизировать работу по организации и обеспечению образовательного процесса, так и работу других служб, обеспечивающих функционирование образовательной организации [4]. Цифровизация системы управления образовательной организацией позволяет создавать централизованные автоматизированные банки данных с различной учетной информацией об учебном заведении, со сведениями, относящимися к

обеспечению образовательного процесса. При этом у всех участников процесса управления, а также у внешних пользователей появляется доступ к разного рода информации, с гарантией ее сохранности, разграничением доступа в рамках полномочийпользователей, контролем данных при вводе в систему, защитой от несанкционированного доступа и т. д.

Как показывает практика, цифровизация управления образовательной организацией посредством внедрения программного комплекса на основе локальной вычислительной сети обеспечивает эффективное взаимодействие различных структур образовательной организации, субъектов управления, прямых и косвенных участников образовательного процесса.

Значимыми результатами цифровизации становится оптимизация всей системы управления, в том числе и финансово-хозяйственной деятельности образовательной организации; планирование образовательного процесса и повышение качества образования в целом.

Таким образом, цифровизация повышает эффективность управления всеми видами деятельности образовательной организации, обеспечивая ее конкурентоспособность на рынке образовательных услуг.

Список литературы

1. Брускин С.Н. Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики для корпоративных информационно-аналитических систем в эпоху цифровой трансформации // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2016. – Т. 12. – № 3-17. – С.234–239.

2. Зинченко В.О. Проблемы управления качеством высшего образования в условиях цифровизации / В.О. Зинченко // Известия ВГПУ. – 2020. – № 10 (153). – С.16–22.

3. Концепция создания и развития информационно-образовательной среды Открытого Образования системы образования РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://do.sgu.ru/conc.html (дата обращения 17.01.2019)

4. Коноплева И. А. Внедрение автоматизированной системы как средство повышения эффективности управления вузом / И.А. Коноплева, А.В. Герасимова, В.С. Коноплева // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования). – 2018. – № 1 (43). – С. 23–31.

5. Немова Н.В. Организация функционирования и развития школы. Методические рекомендации для руководителей школ / Н.В. Немова. – М.: АПКиПРО, 2001. – 80 с.

ПРОЯВЛЕНИЯ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Кемалова Л.И., доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы
Никонорова М.А., кандидат психологических наук, доцент кафедры общественных наук и социальной работы
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», г. Керчь

Аннотация: В статье рассмотрена актуальная проблема современного общества – аддиктивное поведение у студентов. При помощи психологических методик ПДО и СОП авторы выявили особенности проявления аддиктивного поведения у студентов и курсантов 1 – 2 курсов ФГБОУ ВО «КГМТУ»: 39 % от общей выборки опрошенных склонны к возникновению различных аддикций. Самыми распространенными по результатам эмпирического исследования являются зависимость от табакокурения и пищевая аддикция.

Ключевые слова: зависимость, аддикция, стресс, приспособление, аддиктивное поведение, аддиктивный агент, психоактивные вещества

Аддиктивное (зависимое) поведение считается самым разрушительным типом поведения. Не смотря на очевидную актуальность данной проблемы, многие специалисты в психологии, психиатрии, социологии считают ее трудноразрешимой. Изменения во всех сферах жизни общества (экономической, политической, социальной и духовной) являются мощным стрессфактором для еще не сформировавшихся психики, мировоззрения молодых людей, только что закончивших обучение в школе. Еще одним стрессфактором для них выступают новые условия обучения в высшем учебном заведении. Все это приводит к желанию молодого человека уйти от этой психотравмирующей ситуации, от психологического дискомфорта. Как указывают Дмиртиева Н.В и Короленко Ц.П.: «…наиболее часто уход от реальности осуществляется при помощи аддиктивных форм поведения, которые личность воспринимает как наиболее удобное средство снятия стрессового напряжения и решения личных трудностей» [2, 3, 5].

Анализ научной литературы позволяет дать следующее определение понятия «аддиктивное поведение» - это один из типов девиантного (отклоняющегося) поведения с формированием стремления к уходу от реальности путем искусственного изменения своего психического состояния посредством приема некоторых веществ или постоянной фиксацией внимания на определенных видах деятельности с целью развития интенсивных эмоций [1, 2, 3, 4, 5]. Короленко Ц.П. отмечает, что «…степень зависимости от аддиктивного агента (наркотик, сигарета, алкоголь, сахар и т.д.) может быть различной – от легкой, практически не изменяющей обычного поведения личности до тяжелой, сопровождающейся психическими и соматическими патологиями…» [4].

Усова Е.Б. выделяет такие типы аддиктивного поведения: «…алкоголизм, наркомания, токсикомания, табакокурение (химическая аддикция); азартные игры, компьютерная аддикция, сексуальная аддикция, длительное прослушивание музыки, основанной на ритме; нарушение пищевого поведения; полное погружение в какой-то вид деятельности с игнорированием жизненно важных обязанностей и проблем...» [5].

Дмитриева Н.В. предлагает классифицировать аддиктивное поведение по принципу разделения на две категории: «…1. Нехимические аддикции (гемблинг, интернет-аддикции, работоголизм, созависимость, ургентная аддикция, религиозная аддикция, шопинг, булимия, анорексия, эротические аддикции и др.) и 2. Химические аддикции (алкоголизм, наркомания, токсикомания) или зависимость от психоактивных веществ (ПАВ)…» [1].

Целью нашего исследования было выявление и анализ проявлений различных аддикций у студентов.

Для проведения эмпирического исследования мы использовали две методики: 1. (Патохарактерологический Диагностический Опросник (ПДО) Личко; 2. СОП (склонность к отклоняющемуся поведению личности) А. Н. Орел. Данные методики позволяют выявить наличия риска возникновения различных аддикций и девиаций. В выборку вошло 209 человек – курсанты и студенты 1 и 2 курсов ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Данные, полученные ни в результате эмпирического исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Возможность возникновения алкогольной аддикции выявлена у 12,7% испытуемых.

2. Возможность появления зависимости от ПАВ (психоактивных веществ) констатирована у 4,1 % испытуемых.

3. Склонность к пищевой аддиикции присутствует у 50% респондентов.

4. Склонность к суицидальному поведению выявлена у 11,4% опрошенных. Из них демонстративную попытку осуществили 10,1 % еспондентов (суицидные действия без истинного желания умереть); реальное суицидальное поведение констатировано у 1,3% опрошенных.

5. Так же нами выявлено 26% с психологической склонностью к делинквентности (преодолению норм и правил)

6. У 21,1 % респондентов выявлен риск социальной дезадаптации.

7. Склонность к самоповреждающеиу и саморазрушающему поведению констатирована у 7,9% испытуемых.

8. Имеют стойкую зависимость от табака 89,1% испытуемых.

Полученные в ходе эмпирического исследования данные позволяют нам говорить о том, что 39,6% опрошенных курсантов и студентов при благоприятных условиях могут приобрести зависимость от различных агентов аддикции: алкоголь, ПАВ, еда и т.д. При этом, необходимо отметить, что стойкую, длительную зависимость от курения имеет очень высокий процент опрошенных (89,1%). Особую тревогу вызывает тот факт, что из склонных к аддикции от курения, девушки составляют половину. Опрос позволил

выяснить, сто и юноши и девушки курят уже достаточно длительный период (в среднем 5,5 лет), некоторые впервые закурили в 8 лет. И лишь 3,7 % от группы табакозависымых хотят избавиться от этой аддикции.

Несмотря на то, что администрацией и преподавателями университета проводится систематическая работа с целю профилактики девиантного и аддиктивного поведения у студентов и курсантов, полученные в ходе эмпирического исследования данные, свидетельствуют о необходимости иразработки и немедленного внедрения Технологии по профилактике аддиктивного поведения. Работу с данной категорией обучающихся необходимо строить так, чтобы свести к минимуму психотравмирующие факторы среды, что позволить ускорить процесс адаптации обучающихся к условиям воспитательно-образовательной среды высшего учебного учреждения и будет способствовать выработке новых форм поведения у студентов и курсантов, препятствующих возникновению и развитию его аддиктивной формы.

Список литературы:

1. Дмитриева Н. В. Психологические механизмы развития аддиктивного поведения / Н.В. Дмитриева, Л.В. Левина // Сибирский педагогический журнал. 2012. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-mehanizmy-razvitiya-addiktivnogo-povedeniya (дата обращения: 07.01.2021).

2. Дмитриева Н. В. Психологические факторы трансформации идентичности личности: автореф. дис. … докт. психол. наук. – Новосибирск, 1998. – 200 с.

3. Короленко Ц. П. Аддиктология: настольная книга. – М.: Институт консультирования и системных решений, 2012. – 526 с.

4. Короленко Ц. П. Психосоциальная аддиктология. – Новосибирск: Изд-во «Олсиб», 2001. – 251с.

5. Усова Е.Б. Психология девиантного поведения. Мн., 2010 URL: https://psyera.ru/addiktivnoe-povedenie-560.htm (дата обращения: 07.01.2021).

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Россомахина О.М., старший преподаватель кафедры медицинской, биологической физики и информатики
ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены основные понятия системы менеджмента качества образования, присущие всем вузам. Высшая медицинская школа имеет ряд особенностей и условий, позволяющих обеспечить высокое качество подготовки будущих врачей, тем самым способствуя более качественному оказанию медицинской помощи и эффективности системы здравоохранения.

Ключевые слова: высшее медицинское образование, качество образования, система менеджмента качества, лечебная деятельность.

Развитие современного общества, науки и практической медицины обуславливает повышение эффективности системы здравоохранения в целом. Предоставление качественной медицинской помощи населению, а также улучшение состояния здоровья общества в целом и каждого гражданина в частности являются не только главными целями системы здравоохранения, но и приоритетной задачей любого цивилизованного общества, так как именно здоровье представляет собой наивысшую человеческую ценность [1, 5].

Ряд исследователей, практикующих врачей, руководителей различных структур здравоохранения считают, что качество оказания медицинской помощи не может быть выше качества медицинского образования.

Качество образования – это комплексное понятие, которое основывается на трех существенных компонентах: содержание и цели образовательного процесса; степень преподавательского профессионализма и организации преподавательской работ; уровень научно-информационной базы учебного процесса, а также состояние материально-технической базы. В связи с этим, А.Т. Щастный, В.С. Глушанко, Н.Ю. Коневалова и другие исследователи [2] рассматривают систему менеджмента качества (СМК) в медицинском университете как инновационную составляющую образовательного процесса, понимая менеджмент качества в образовании как систематично-организованное воздействие на каждом этапе обучения на факторы и условия, обеспечивающие формирование будущих конкурентоспособных специалистов, которые способны максимально полностью применять полученные знания, умения и навыки.

Создание и внедрение внутривузовских систем менеджмента качества вызвано, в первую очередь, современным уровнем требований к высшему образованию, а также высокой степенью конкуренции образовательных услуг. Создание данной системы обеспечивает повышение культуры внутреннего качества вуза в виде усовершенствования преподавания, научных разработок,

тем самым, улучшая положение вуза в конкурентной среде. Что касаемо внешней среды или социума, то гарантирование качества увеличивает авторитетность вуза по отношению к студентам, работодателям и государству как основному источнику финансирования.

Главной задачей СМК является формирование механизмов, которые необходимы для оптимизации процессов управления деятельностью вуза с целью непрерывного роста компетентности, квалификационного уровня, а также профессиональной подготовки и переподготовки специалистов [3].

Учитывая специфичность непосредственно медицинского образования, существуют определенные особенности разработки системы качества в медицинском университете. В первую очередь, это касается лечебной деятельности, которая является первоочередной для качественного медицинского образования. Собственно, поэтому ключевой акцент в СМК медицинского вуза, вместе с такими факторами, как оценка качества профессорско-преподавательского состава, материальной базы, уровня знаний будущих студентов, должен быть направлен на регулярную оценку усвоения будущими специалистами умений и навыков практической клинической деятельности на каждом этапе обучения.

Итоговой и наиболее важной оценкой качества подготовки будущих медиков в вузе является первичная аккредитация, в результате прохождения которой выпускники могут работать в поликлиниках врачами общего профиля, непосредственно оказывать медицинскую помощь населению. Поэтому на этом этапе крайне важно привлекать к проведению данной аттестации работников практического здравоохранения, как будущих работодателей, так как именно мнение и рекомендации практического здравоохранения о самостоятельной деятельности выпускников, их востребованность составляют главные параметры способности вуза в подготовке высококвалифицированных специалистов, соответствующим фактическим потребностям здравоохранения.

Так как учебный процесс непосредственно связан с лечебной работой, немаловажной особенностью обучения в медицинском вузе является то, что практические занятия проходят в лечебно-профилактических учреждениях, где студенты могут получить свой первый клинический опыт с пациентами. Поскольку все клинические кафедры вуза, как правило, располагаются в учреждениях практического здравоохранения, их руководящий состав может напрямую контактировать с будущими специалистами.

Также можно выделить и другие условия, которые необходимы для обеспечения качественного медицинского образования. Это подбор наиболее подготовленных и нацеленных на получение медицинского образования абитуриентов, создание центров практических умений и навыков с применением симуляционного обучения, соответствующая материально-техническая база, организация студенческих научных кружков на каждой кафедре, подбор профессорско-преподавательского состава с педагогическим, исследовательским и практическим опытом работы [4].

Таким образом, современное высшее медицинское образование, обладая общими для всех вузов компонентами качества, имеет ряд характерных

особенностей, непосредственно связанных с будущей лечебной деятельностью, освоением клинических умений и навыков, приобретением практического опыта в лечении пациентов, установлении контактов с будущими коллегами и работодателями, что существенно влияет на качество высшего медицинского образования и особую организацию системы менеджмента качества в медицинском вузе.

Список литературы:

1. Денисов И.Н. Общая врачебная практика (семейная медицина) перспективы развития / И.Н. Денисов // Здравоохранение Чувашии. – 2004. – №2. – С. 5-11.

2. Инновационные составляющие модернизации образовательного процесса / А.Т. Щастный, В.С. Глушанко, Н.Ю. Коневалова [и др.] ; монография. – Витебск : ВГМУ, 2016. – 169 с.

3. Курбатова А.А. Организационные подходы к развитию и совершенствованию системы менеджмента качества медицинского вуза / А.А. Курбатова // Медицинское образование и вузовская наука. – 2014. – №1(5). – С. 41-44.

4. Наянова Е.С. Внедрение системы менеджмента качества в медицинском вузе (на примере ГБОУ ВПО РЯЗГМУ Минздрава России) / Е.С. Наянова // Медицинское образование и вузовская наука. – 2014. – №1(5). – С. 73-79.

5. Токарев К.Е. К вопросу повышения качества медицинских услуг / К.Е. Токарев // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – №11. – С. 402-407.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ НА ОСНОВЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА 3++

Сердюков Э.В., старший преподаватель кафедры таможенного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск

Аннотация: В статье рассмотрен вопрос соответствия требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++ по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» профессионально-функциональным квалификационным требованиям к государственному служащему. Установлено, образовательный стандарт нового поколения обеспечивает совершенствование системы профессиональной подготовки будущих государственных служащих в магистратуре за счет обеспечения практико-ориентированности, реализуемой на основе системного видения будущей профессиональной деятельности выпускников и установления взаимосвязей ее ключевых компонентов.

Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, специалист государственной службы, магистратура, квалификационные требования.

Инновационные процессы, происходящие в государственном управлении, требуют постоянных изменений в системе профессиональной подготовки государственных служащих, направленных на ее оптимизацию, приведение в соответствие с динамично обновляющимися требованиями, и нормами. Новое поколение государственных служащих должно быть способно реализовывать управленческие, аналитические, экспертные функции, обладать профессионально значимыми качествами, владеть эффективными инструментами государственного управления. Основой качественного выполнения своих обязанностей государственными служащими является соответствующая подготовка, базирующаяся на отражении специфики государственной службы, уникальности функций, обязанностей и полномочий, присущих данной деятельности.

Практика показывает, что основной причиной недостаточной эффективности подготовки будущих специалистов государственной службы в вузе является слабая корреляция содержания и форм обучения с требованиями к профессиональной деятельности на государственной службе.

В «Справочнике квалификационных требований к специальностям, направлениям подготовки, знаниям и умениям, которые необходимы для замещения должностей государственной гражданской службы с учетом области и вида профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих» в разделе «Профессионально-функциональные квалификационные требования» [3, С. 30-40], содержится обобщенный

перечень функциональных обязанностей государственного служащего, включающий следующие основные группы: нормативное правовое регулирование и выработка государственной политики, осуществление контрольно-надзорной деятельности, осуществление исполнительно-распорядительных и обеспечивающих функций, предоставление государственных услуг, проектная деятельность. Однако, образовательные стандарты весьма расплывчато формулируют нормативные положения, определяющие содержание работы государственного служащего [4, С. 244].

Адекватным отражением возрастающих требований государства и общества к подготовке государственных служащих явилось введение Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++ по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» [1], который носит выраженный практико-ориентированный характер. Ключевые изменения касаются видов профессиональной деятельности будущих магистров государственного управления. Так, ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» 3+ [2], прием на обучение в соответствии с которым прекращен 31 декабря 2020 года, отражал подготовку выпускников магистратуры к пяти видам профессиональной деятельности. Утвержденный в 2020 году ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» 3++ [1] содержит более расширенный перечень типов задач профессиональной деятельности, к которым могут готовиться выпускники магистратуры, и включает такие базовые типы задач, как политико-административный; коммуникационный; контрольно-надзорный (табл. 1).

Таблица 1 – Соотнесение видов профессиональной деятельности / типов задач профессиональной деятельности, содержащихся в ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» 3+ и 3++

№ п/п	Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» 3+	Типы задач профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» 3++
1	организационно-управленческая	организационно-управленческий
2	административно-технологическая;	административно-технологический
3	консультационная и информационно-аналитическая	консультационный и информационно-аналитический
4	проектная	проектный
5	научно-исследовательская и педагогическая	научно-исследовательский
6	-	педагогический
7	-	политико-административный
8	-	коммуникационный
9	-	контрольно-надзорный

Сопоставляя обобщенный перечень функциональных обязанностей государственного служащего, отраженных в «Справочнике квалификационных требований к специальностям, направлениям подготовки, знаниям и умениям, которые необходимы для замещения должностей государственной гражданской службы с учетом области и вида профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих», виды и задачи профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники магистратуры в рамках реализации образовательных стандартов 3+ и 3++, необходимо отметить, что стандарт нового поколения обеспечивает всеобъемлющую профессиональную подготовку будущих специалистов государственной службы, и конкретизирует профессиональные компетенции на основании профессиональных стандартов (табл. 2).

Таблица 2 – Соотнесение функциональных обязанностей государственного служащего и видов профессиональной деятельности / типов задач профессиональной деятельности, содержащихся в ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление»

№ п/п	Функциональные обязанности государственного служащего (на основе профессионально-функциональных квалификационных требований)	Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» (3+)	Типы задач профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» (3++)
1	Нормативное правовое регулирование и выработка государственной политики	консультационная и информационно-аналитическая	**политико-административный;** консультационный и информационно-аналитический;
2	Осуществление контрольно-надзорной деятельности	организационно-управленческая	организационно-управленческий; **контрольно-надзорный**
3	Предоставление государственных услуг	административно-технологическая; консультационная и информационно-аналитическая	административно-технологический; консультационный и информационно-аналитический; **коммуникационный**
4	Осуществление исполнительно-распорядительных и обеспечивающих функций	организационно-управленческий; административно-технологический;	организационно-управленческий; административно-технологический; **политико-административный; коммуникационный**
5	Проектная деятельность	проектный	проектный; **коммуникационный**

С переходом государственных служащих к должностям руководящего состава расширяется круг их функциональных обязанностей, что требует выполнения не только прикладных профессионально-технологических задач, но и задач стратегических, политико-административных, направленных на разработку стратегии органа государственной власти, создание государственных целевых программ и планов их реализации. Характерной особенностью образовательного стандарта высшего образования нового поколения является и четкая направленность на развитие как управленческих, так и лидерских качеств будущих специалистов государственной службы, что отвечает глобальным управленческим тенденциям.

Таким образом, учитывая необходимость практико-ориентированной подготовки будущих государственных служащих, можно утверждать, что Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3++ по направлению подготовки 38.04.04 «Государственное и муниципальное управление» обеспечивает совершенствование системы профессиональной подготовки будущих государственных служащих в магистратуре на основе системного видения будущей профессиональной деятельности выпускников и установления системных взаимосвязей ее ключевых компонентов.

Список литературы:

1. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 13 августа 2020 г. N 1000 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/380404_M_3_31082020.pdf

2. Приказ от 26 ноября 2014 г. N 1518 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта Высшего образования по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление (уровень магистратуры)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/news/8/552.

3. Справочник квалификационных требований к специальностям, направлениям подготовки, знаниям и умениям, которые необходимы для замещения должностей государственной гражданской службы с учетом области и вида профессиональной служебной деятельности государственных гражданских служащих. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219036/ С.30-40.

4. Горб В.Г. Методологические трудности реализации профессиональных стандартов подготовки государственных служащих / В.Г. Горб // Вопр. управления. – 2014. – № 2 (8). – С. 243–249, с. 244.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Яковенко Т.В., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
Кутузова Ю.В., магистрант II курса, специальность «Педагогическое образование (Технологии производства и образования)»
Бафанова А.В., магистрант II курса, специальность «Педагогическое образование (Технологии производства и образования)»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В данной статье раскрывается сущность понятия «интерактивное обучение». Рассматривается возможность использования компьютерной техники в формировании творческих способностей обучающихся и создание дидактического материала в процессе технологического образования

Ключевые слова: информационные технологии, современные педагогические технологии, интерактивное обучение.

Развитие образования в XXI в. определяет своей главной целью: «создание условий для развития и самореализации каждой личности, как гражданина, формирование поколения, способного учиться на протяжении жизни, создавать и развивать ценности гражданского общества». Именно поэтому в системе образования приоритетным направлением является личностное развитие, которое связано с формированием творческого потенциала, развития творческих способностей.

Решение данной проблемы в процессе технологического образования в школе связано с целесообразным использованием различных методов и средств, в том числе, и применения ИКТ.

Одним из самых главных признаков творческого человека исследователи считают наличие способностей, которые рассматриваются как индивидуально-психологическое достояние человека, отвечающее требованиям творческой деятельности, и является условием её успешного выполнения. Это синтез свойств человека, его черт характера, которые характеризуют степень их соответствия требованиям определенного вида деятельности и обуславливают уровень результативности этой деятельности [1, с. 134].

Творческие способности связаны с созданием нового, оригинального продукта, с поиском новых средств, методов получения информации и реализации ее в практической деятельности.

Наиболее эффективно эти задачи могут быть решены путем использования в обучении современных педагогических технологий в сочетании с информационными средствами, обеспечивающими целостное развитие личности, становление ее творческого потенциала.

Использование ИКТ в образовании – это широкое внедрение в педагогическую практику психолого-педагогических разработок, позволяющих интенсифицировать учебный процесс, и создание возможности легкого доступа обучающихся к практически неограниченному объему информации, ее аналитической обработки, усиление интеллектуальных возможностей, создание условий для перестройки их познавательной деятельности.

Информационные технологии обеспечивают интерактивность обучения, что способствует учету индивидуальных особенностей обучающихся при формировании творческих способностей. Интерактивное обучение способствует формированию атмосферы сотрудничества и взаимодействия. По мере того как обучающийся продвигается в обучении, компьютер анализирует его ответы, и на основе этих данных определяет дальнейшие соответствующие индивидуальные виды деятельности, например: вспомогательная информация в случае возникновения трудностей в понимании материала, более детальное рассмотрение темы, что вызвало заинтересованность, либо возможность повторить или пропустить определенный раздел этого занятия.

Интерактивное обучение предполагает моделирование различных ситуаций, использование игр, решение проблем на основе анализа соответствующей учебной ситуации, то есть обучающийся принимает обоснованные решения с элементами творчества. В условиях интерактивного обучения есть возможность организовать дифференцированное обучение, которое максимально учитывает условия формирования творческих способностей обучающихся.

Эффективность рационального использования информационных технологий обуславливается еще и тем, что сокращается время на изучение теоретического материала программы. Высвобождается время для творческой практической работы, устранения пробелов в знаниях, актуализации ранее изученного материала. В случае возникновения трудностей обучающийся с помощью компьютера может самостоятельно быстро найти необходимую информацию и повторить ее.

Использование информационных технологий в технологическом обучении связано с решением ряда дидактических вопросов, направленных на глубокое усвоение содержания учебного материала, использование наглядности, организацию творческой деятельности обучающихся, воспитание обучающихся и т.д. В совокупности хорошо организованное обучение и воспитание, безусловно, положительно влияет на формирование творческих способностей обучающихся.

Качество и прочность усвоения учебного материала обучающимися зависит не только от объективных факторов (содержания и структуры материала, использования различных форм и методов обучения, времени обучения), но и от субъективного отношения конкретного обучающегося к данному учебному материалу и обучения в целом. Использование ИКТ в процессе технологического обучения дает возможность, влиять на мотивационную сферу школьника, вызывать интерес у обучающихся, как за

счет использования самого компьютера, так и возможностей восприятия, преобразования и подачи информации.

Использование программных средств, таких как электронные учебники и учебные пособия, мультимедийные энциклопедии, открывает доступ учащимся к большому объему новой информации, которая в традиционном виде (на бумажной основе) практически не реализуется. Это способствует воспитанию у обучающихся способности чувствовать, видеть проблемы. Видение проблем это один из важных признаков творческой личности. Поэтому учебный материал обучающимся должен презентоваться проблемно-дискуссионно, с раскрытием различных точек зрения, подходов, поиска альтернативных решений и тому подобное.

При изучении такого материала обучающийся не является посторонним лицом, а становится активным участником событий, ситуаций, высказывает свое мнение, свое отношение к проблеме. Кроме того, он учится с помощью компьютера вести поиск путей решения проблемы, запускать программу, пользоваться электронным справочником, выделять необходимую информацию, печатать её и тому подобное.

В деятельности современного человека существует немало трудоемких информационно-поисковых, вычислительных и других подобных операций, которые помогает выполнить компьютер при наличии соответствующего программного обеспечения и его умелого использования. Не освобождая обучающихся от необходимости научиться пользоваться обычным справочным материалом, мы в то же время готовим их к будущей трудовой деятельности в условиях современного автоматизированного производства.

Используя компьютер, мультимедийные средства, можно демонстрировать и анализировать приемы выполнения технологических операций, их последовательность, наблюдать за процессом изменения объекта, построить чертежи и т.д.

Значительные возможности компьютерных технологий заключаются в развитии технического мышления. Особенность технического мышления заключается в его теоретико-практическом характере, то есть неразрывном единстве понятий, образов и практики. Это означает, что теория должна непрерывно проверяться практикой, а практика – теорией. Поэтому именно для лучшего усвоения понятий и образов, моделирования определенных ситуаций целесообразно использовать ИКТ. Трудно получить удовлетворительное решение более или менее сложной технической задачи только умозрительным путем. Часто успех решения технических задач значительно зависит от того, на сколько эффективно наглядная ситуация.

Техническое мышление у обучающихся невозможно сформировать и развить, если обучающихся обучать только теоретически. Для этого нужно выполнять практические, лабораторные работы, проводить эксперименты, исследования, принимать участие в техническом творчестве. Исследования показывают, что эффективность практической деятельности значительно возрастает при использовании компьютерной техники, это связано с тем, что она активизирует умственную деятельность обучающихся, которая, в свою

очередь, активизирует их практическую активность. Важной особенностью технического мышления является его оперативность. То есть за короткий промежуток времени надо принять правильное решение. Такая деятельность требует быстрого ориентирования в нестандартных ситуациях, умение быстро воспринимать и понимать информацию, точно и по назначению использовать имеющиеся знания, реагировать на ситуации, которые возникают неожиданно. Создание таких ситуаций можно разнообразить с помощью ИКТ.

Эффективность использования компьютерной техники в формировании творческих способностей обучающихся была бы значительно выше, если учебный процесс обеспечить специально подготовленными педагогическими программными средствами. Пока нет достаточного количества программных средств, которые бы соответствовали изложенным выше требованиям. В основном используются программы, которые были разработаны для использования в определенных отраслях производства и они адаптируются для использования в учебном процессе, а именно PhotoShop, CorelDRAW, QuarkXPress, 3D studio MAX, и др. или стандартные программы Paint и текстовый редактор Word, Excel. Анализируя различные классификации программных средств мы пришли к выводу, что, классификацию программных средств для технологии желательно осуществлять в системе педагогического цепочки теория – практика – контроль[1; 2; 3]. Для того, чтобы программные средства обучения в учебном процессе были целесообразными и эффективными важно, чтобы они несли необходимую информацию в интересной форме, были последовательными, соответствовали возрастным особенностям обучающихся и эргономическим и санитарно-гигиеническим условиям.

Таким образом, в техническом мышлении понятия, образы и практические действия занимают равноправное место и находятся в сложном и динамическом взаимодействии между собой. Хорошо развитое техническое мышление дает возможность человеку быстро и легко переводить словесное техническое задание в образы и схемы, а образы и схемы – в практические действия.

Список литературы:

1. Алексеева М.Б. Технология использования систем мультимедиа: Учеб.пособие / Алексеева М.Б., Балан С.Н. – СПб.: Изд.Дом „Бизнесс-пресса”, 2002. – 176 с.

2. Бабич И.Н. Новые образовательные технологии в век информации / Материалы XIV Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». – Троицк: Фонд новых технологий в образовании «Байтик». – 2003. – С. 68-70.

3. Головская И.Г. Мультипликация как психологическая основа представления дидактического материала в обучающих информационных системах / Головская И.Г., Чебыкин А.Я. // Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України: Тези доп. І-ї Української наук.-метод.конф. – Одеса, 1992. – С.34.

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Хижняк О.В., директор Обособленного подразделения «Колледж Луганского государственного педагогического университета»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», Обособленное подразделение «Колледж Луганского государственного педагогического университета», г. Луганск

Аннотация: В работе обоснована проблематика здоровья современной студенческой молодежи. Определены такие понятия как «здоровье» и «здоровьесберегающие технологии». Рассмотрены основные аспекты внедрения здоровьесберегающих технологий в образовательный процесс учебных заведений среднего профессионального образования.

Ключевые слова: здоровье, здоровьесберегающие технологии, среднее профессиональное образование.

Воспитание учащейся молодежи в системе профессионально-технического образования остается главной задачей педагогических коллективов. Нельзя подготовить квалифицированных рабочих (служащих), специалистов среднего звена только в процессе профессионального обучения. Возраст учащихся (15-18 лет) требует усиленного внимания и к процессу воспитания личности. Изменение системы жизненных ценностей в обществе требует ежедневной, титанической и кропотливой работы преподавателей для выбора молодежью общечеловеческих ценностей и создание на их основе собственной ценностной системы. Ценностное отношение к себе предполагает и ценностное отношение к здоровью.

На сегодняшний день современная действительность характеризуется резким ухудшением состояния здоровья студенческой молодежи. Это обусловлено рядом объективных и субъективных причин: низким экономическим уровнем жизни большей части студенчества, условиями учебно-воспитательной деятельности, отсутствием механизма стимулирования культуры здорового образа жизни среди самих учащихся, снижением интереса студентов к духовной и физической гармонии.

Поэтому проблема здоровья, здорового образа жизни молодежи определяется как актуальная социальная проблема в нашем государстве.

Образовательные учреждения среднего профессионального образования, сосредотачивая базу кадрового, методического, материального потенциала должны выступать как здоровьесберегающая образовательная среда, обеспечивающая сохранение и укрепление здоровья студентов.

Развитие технологий сохранения здоровья в колледже должно предполагать, прежде всего, укрепление внутренних связей между элементами здоровьесберегающей среды, в которой формируется личность студента, а также определять комфортность социально-психологического климата в СПО,

тем самым обеспечивая физическое, социальное и психическое здоровье студентов.

Таким образом, в аспекте разработки комплексного создания условий для формирования у студентов физического, социального и психического здоровья оказываются наиболее значимыми следующие технологии:

– организационно-педагогические, которые касаются организации образовательного процесса, предусматривают формирование и структуру учебных планов, соотношение учебной нагрузки с психофизиологическими особенностями студентов, распределения учебной нагрузки в день, неделю, семестры и т.д.

– психолого-педагогические, связанные с психолого-педагогическим сопровождением всех элементов образовательного процесса, целью которых является эффективная психолого-педагогическая поддержка студентов. Также должен обеспечиваться психологический комфорт студентов с помощью гуманизации целостного воспитательного процесса;

– организационно-воспитательные, которые должны быть направлены на мотивацию познавательной активности студентов по поддержанию здорового образа жизни, формированию культуры здоровья;

– медико-социальные мероприятия, должны быть направлены на медицинское сопровождение образовательного процесса, на создание эффективных санитарно-гигиенических условий. Обязательное включение медицинского работника по коррекции физической нагрузки студентов во время занятий, соотношение психической и трудовой деятельности и отдыха. Формирование культуры здорового питания.

Итак, учитывая сказанное можно констатировать, что здоровьесберегающее обучение в учреждениях среднего профессионального образования имеет целью мотивационно-ценностное отношение студентов к собственному здоровью и жизни.

Благодаря обновлению образовательного процесса, а именно включению в этот процесс эффективных организационных мероприятий и технологий, использование определенных методов гарантирует возможность сохранения и укрепления социального, физического и психического здоровья студентов. Конечно, для решения задач, направленных на здоровьесбережение в образовании должна быть усовершенствована система повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогических кадров, психологов, преподавателей физической культуры.

Список литературы:

1. Батрымбетова, С. А. Здоровье и социально-гигиеническая характеристика современного студента / С. А. Батрымбетова // Гуманитарные методы исследования в медицине : состояние и перспективы : сб. науч. статей. – Саратов, 2007. – С. 165–179.

2. Козина, Г. Ю. Физкультурно-оздоровительная деятельность как социальный фактор формирования здоровья современной студенческой

молодежи : автореф. дис. ... канд. социолог. наук : 22.00.04 / Козина Галина Юрьевна. – Пенза, 2007. – 24 с.

3. Лисицын, Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение : учебник / Ю. П. Лисицын. – 2-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 512 с.

4. Семченко, Л. Н. Социальное благополучие и уровень здоровья студенческой молодежи по данным её самооценки / Л. Н. Семченко, С. А. Батрымбетова // Гуманитарные методы исследования в медицине : состояние и перспективы : сб. науч. статей. – Саратов, 2007. – С. 136–138.

ДИНАМИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ПЕДАГОГУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Сердюкова Е.Я., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены проблемы формирования профессиональных требований к педагогу профессионального обучения на основе организации социального партнерства учреждений профессионального образования и производства. Учитывая, что выявлена взаимосвязь между содержанием профессионального образования и эффективностью производства. Автором отмечено, что задача создания эффективной системы взаимодействия с рынком труда и социального партнерства должна трансформироваться в одну из стандартизированных функций педагога профессионального обучения, что позволит усовершенствовать технологии проектирования содержания профессионального образования в соответствии с динамическими изменениями рынка труда.

Ключевые слова: педагог профессионального обучения, профессиональный стандарт, профессиональная деятельность, рынок труда, социальное партнерство.

Глобальные трансформационные процессы объективно обусловливают необходимость оптимизации системы образования, актуализируют необходимость повышения эффективности процесса подготовки специалистов, конкурентоспособных на рынке труда, обладающих профессионально значимыми качествами. В связи с этим, возникает необходимость переосмысления и корректировки требований педагогу профессионального обучения как ключевой фигуре в подготовке кадрового потенциала отечественного производства. В настоящее время педагогу профессионального обучения необходимо глубинное знание процессов и механизмов развития общества, фундаментальная технологическая подготовка, знание актуальных научно-технических тенденций в соответствующей отрасли производства, свободное владение современными информационно-коммуникативными технологиями, наличие рабочей квалификацию. Педагог профессионального обучения должен знать особенности техники и технологии в конкретной производственной сфере, владеть практическими профессиональными навыками, а также разрабатывать методики преподавания производственных технологий для реализации теоретического и практического обучения [2, С. 23–43]. Для эффективной подготовки высококвалифицированных конкурентоспособных на рынке труда рабочих кадров педагогу необходимо так же ориентироваться в современных экономических условиях, требованиях работодателей к профессиональным качествам будущих специалистов.

Сказанное детерминирует необходимость прогнозирования динамики профессиональных требований к педагогам профессионального обучения – преподавателям специальных дисциплин учреждений профессионального образования с учетом достижений и перспектив развития педагогической науки, а так же техники, производства, закономерностей развития экономических отношений. При этом следует учитывать, что квалификация педагога профессионального обучения предполагает, с одной стороны, педагогическую деятельность субъекта, а с другой – подчеркивает предмет его педагогической деятельности – профильные и технические дисциплины.

Профессиональная деятельность педагога профессионального обучения – это сложное интегративное образование, объединяющее два компонента: собственно педагогическую деятельность (организация обучения и воспитания) и производственно-техническую. При этом, последняя предусматривает организационно-эксплуатационную и технологическую деятельность в соответствующей сфере производства, а педагогическая включает организацию и осуществление учебно-воспитательного процесса в учреждениях профессионального образования и системе повышения квалификации. Сбалансированная интеграция указанных компонентов профессиональной деятельности обуславливает специфику работы педагога профессионального обучения.

Обобщенные трудовые функции педагога профессионального обучения регулировались соответствующим профессиональным стандартом и включали: «преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации; организацию и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности; организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО; организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО; проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями); научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП» [1].

Переориентация общественного сознания, формирование нового общественного мышления детерминировали задачи изменения системы профессиональных функций и ценностей, мотивов деятельности и жизненных позиций педагогов профессионального обучения. В 2020 году указанный профессиональный стандарт был отменен [2] без одновременного введения замещающего документа, и в настоящее время идет работа над созданием обновленного стандарта. Исследователями выявлена взаимосвязь между содержанием профессионального образования и эффективностью производства [4, С.3]. Такая связь продуктивна при условии, что в результате усвоения содержания профессиональной подготовки квалифицированные рабочие, специалисты среднего звена повышают производительность общественного

производства. Следовательно, обновление содержания профессиональной подготовки кадрового потенциала в соответствии с актуальным состоянием производства и рынка труда, является одной из главных задач как системы профессионального образования в целом, так и конкретного педагога профессионального обучения в частности. Считаем в этой связи, что среди факторов обновления содержания профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» важное место должно быть отведено аспекту взаимодействия рынка образовательных услуг и рынка труда, организации социального партнерства с предприятиями. Современные тенденции развития экономики существенно влияют на процесс модернизации системы профессионального образования, что требует от педагога профессионального обучения проектирования содержания обучения будущих квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена на основе компетентностного подхода и запросов работодателей. Достичь этого можно при условии создания эффективной системы социального партнерства, организация которого должна стать одной из важных профессиональных функций педагога профессионального обучения, что позволит усовершенствовать технологии проектирования содержания профессионального образования в соответствии с динамическими изменениями рынка труда.

Таким образом, квалификационные характеристики педагога профессионального обучения требуют внесения изменений и дополнений в их содержание в соответствии с современными социально-экономическими, культурными трансформациями, требованиями рынка труда и задачами обеспечения профессиональной мобильности кадрового потенциала страны.

Список литературы:

1. Приказ Минтруда России Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» от 08.09.2015 N 608н.

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.12.2019 № 832н «О признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Зарегистрирован 01.06.2020 № 58533).

3. Зинченко В.О. Особенности инженерно-педагогической деятельности и сущность педагогической компетентности инженера-педагога / Е.Я. Сердюкова // Теоретико-практические аспекты инженерно-педагогического образования : кол. моногр. / [В.О. Зинченко, Е.Я. Сердюкова, Т.В. Яковенко и др. ; под общ. ред. В. О. Зинченко]. – М., 2018. – С. 23–43.

4. Шагина Ю. В. Формирование профессиональных компетенций будущих специалистов инженерного профиля в условиях интеграции образования, науки и производства : дисс. канд. пед. наук :13.00.08 / Юлия Владимировна Шагина – Самара, – 2010. – 226 с.

УПРАВЛЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИМ КОЛЛЕКТИВОМ: НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ

Тимоновская А.В., магистрант 2 года обучения, «Педагогическое образование (Управление образовательными организациями)»,
Зинченко В.О., профессор кафедры педагогики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в статье исследуется проблема управления педагогическим коллективом в контексте реформирования системы образования. Рассмотрены специфические особенности управления педагогическим коллективом, необходимость совершенствования методов и приемов управления. Отражена роль руководителя образовательной организации по формированию коллектива единомышленников в решении задач обучения и воспитания, а также задачи его управленческой деятельности в условиях модернизации образовательного процесса.

Ключевые слова: педагогический коллектив, педагогическая деятельность, образовательная организация, управление, руководитель образовательной организации.

Сегодня идет реформа всех уровней системы образования, оптимизация деятельности отдельных образовательных учреждений, что повышает актуальность эффективного управления образовательной организацией. Одним из направлений повышения эффективности управления в учреждениях образования является модернизация системы управления педагогическим коллективом, что требует изменения моделей взаимодействия преподавательского и административного персонала.

Управленческая деятельность принципиально отличается от других видов работы тем, что включает в себя различные человеческие отношения, различные производственные ситуации и максимальную ответственность за процесс и результат управления [1, с. 72]. Управленческая деятельность в образовательной организации еще более специфична, поскольку результатом ее деятельности являются не материальные блага или услуги, а развитие интеллектуального и духовного мира личности, что требует особых методов, форм и средств управления.

Поэтому деятельность руководителей образовательных учреждений связана с управлением образовательным процессом, управлением педагогическим коллективом и управлением самой образовательной организацией. Необходимо отметить, что исследования управленческой деятельности руководителей в отношении педагогического коллектива сегодня обсуждаются достаточно интенсивно и разновекторно.

Так, М.М. Седова указывает на психологические аспекты управления педагогическим коллективом, необходимость как психологической поддержки

педагогов в целом, так и соответствующей работы с молодыми педагогами, чрезмерно впитавшими в себя постулаты рыночной экономики [2].

Эти и другие задачи, возникающие в результате социокультурных и технологических трансформаций в обществе и непосредственно виляющих на образовательный процесс, требует от руководителя образовательной организации поиска новых, инновационных подходов и методов управления педагогическим коллективом [3, с. 151].

Актуальность проблемы поиска новых подходов к управлению педагогическим коллективом связана также с качественным изменением требований к самому руководителю образовательной организации, к педагогам, работающим на разных уровнях системы образования, и к обучающимся, что отражено в новых образовательных и профессиональных стандартах. При этом многими исследователями подчеркивается важность выбора стиля, методов и приемов руководством образовательной организацией, что, прежде всего, влияют на атмосферу в коллективе, его нацеленность на решение важных образовательных задач и задач по развитию организации, занятию нею стабильного места на рынке образовательных услуг [4, с. 81].

Педагогический коллектив имеет все свойства, присущие производственному коллективу. Однако в силу специфики педагогической деятельности существуют и отличительные черты, связанные с многофункциональностью это деятельности, высокой степень самоконтроля, не нормируемостью рабочего дня, излишней зависимостью результатов педагогической деятельности от каждого члена коллектива и коллективной ответственностью за результаты образовательной деятельности [5, с. 371].

Поэтому управление педагогическим коллективом включает в себя комплекс задач, связанных с формированием команды единомышленников, объединенных единой целью, идеями, нацеленными на созидание, творчество, осознающих ответственность перед каждым обучающимся за результаты своей деятельности и мотивированных в контексте этого на изменения в образовательном процессе.

Управление педагогическим коллективом, которое безусловно нацелено на решение задач по повышению качества образования обучающихся, включает в себя создание условий для:

– профессиональной реализации педагога;

– получения педагогами удовлетворенности от самого процесса труда и его результатов;

– продуктивного использования профессиональных компетенций педагогов;

– творческой профессионально-педагогической деятельности.

Для реализации названных условий руководитель использует множество методов и приемов управления, которые имеют разную степень воздействия на членов педагогического коллектива в силу разных эмоциональных характеристик характера педагогов. В типологии профессиональной деятельности «человек-человек», в разрезе это деятельности «учитель-ученик»,

«педагог-студент», «наставник-стажер», эмоциональное, психологическое состояние учителя, педагога, наставника становится важнейшей составляющей, которую руководитель образовательно организации обязательно должен брать во внимание и стремиться создать в коллективе атмосферу доброжелательности, партнерства, творчества, что возможно за счет внедрения инновационных моделей управления и использования стиля руководства, предполагающего сотрудничество со всеми участниками образовательного процесса и их включения в процесс управления им [6, с. 272].

Таким образом, в условиях непрерывных перемен в обществе и в системе образования у руководителя образовательной организации возникает необходимость пересмотра используемой системы методов и приемов управления, что позволит более эффективно проводит модернизацию всей деятельности образовательной организации.

Список литературы:

1. Бояцис Ричард На одной волне. Как управлять эмоциональным климатом в коллективе / Ричард Бояцис, Энни Макки. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 304 с.

2. Седова М.М. Управление педагогическим коллективом / М.М. Седова // Проблемы педагогики. – 2018. – №7 (39). – С. 71–74.

3. Дрегало А.А. Мастер в жизни производственного коллектива / А.А. Дрегало, О.В. Овчинников. – М.: Мысль, 2017. – 224 с.

4. Методические занятия с педагогическим коллективом. Гражданское образование и воспитание. – М.: Учитель, 2013. – 112 с.

5. Шапарь В.Б. Практическая психология. Психодиагностика групп и коллективов / В.Б. Шапарь. – М.: Феникс, 2016. – 448 с.

6. Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. Выпуск 5. – М.: Академия наук, 2016. – 472 с.

ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (1759-1917 ГГ.)

Финогеева Т.Е., доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены исторические предпосылки развития отечественной системы технологического образования, изучены особенности образовательного процесса в образовательных учреждениях разных типов в период 1759-1917 г.г.

Ключевые слова: трудовая направленность обучения, классно-урочная система, система образовательных учреждений, исторические предпосылки.

Согласно ст. 3 «Закона Луганской Народной Республики «Об образовании» одним из основных принципов государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования является «гуманистический характер образования, …, воспитание взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизма …» [2]. Таким образом, на государственном уровне закреплена необходимость формирования у учащихся готовности к трудовой деятельности и формирования технологических знаний, умений и навыков.

В новых экономических условиях трудовая направленность обучения, привлечение молодежи к трудовой деятельности становятся не только факторами экономического благосостояния государства, самореализации и творческого развития человека, но и условием его выживания. В таких условиях значительно возрастает значимость историко-педагогических исследований в области трудовой направленности обучения. Изучение опыта прошлых лет не только позволит раскрыть закономерности решения проблемы, что уже является достаточно важным, но и сможет дать научно обоснованную прогностическую оценку, способствовать формированию взвешенной образовательной политики.

В современных условиях появилась возможность всесторонне оценить любое педагогическое явление без предвзятого отношения к тем или иным аспектам отечественного или зарубежного опыта. Это особенно важно в контексте нашего исследования, поскольку ключевые вопросы трудовой направленности обучения, подготовки подрастающего поколения к труду всегда решались на самом высоком партийном и государственном уровне.

Целью нашего исследования является изучение исторических предпосылок развития отечественной системы технологического образования.

Важным событием для развития отечественного образования стало открытие в 1759 году в Петербурге Пажеского корпуса, где изучались языки:

французский, немецкий, латинский, а также светские манеры, математика, история, география, фортификация, фехтование [3].

В 1782 году императрицей Екатериной была назначена «Комиссия по учреждению народных училищ». В 1786 г. Комиссия создала проект об учреждении народных училищ, в том же году был утвержден «Устав народным училищам Российской империи», согласно которому создавались народные училища двух типов для обучения детей дворянства, купечества и духовенства: главное народное училище с пятилетним сроком обучения и малые народные училища с двухлетним сроком обучения.

В 1786 была утверждена классно-урочная система. Создателем классно-урочной системы справедливо считают Яна Амоса Коменского, который предложил, усовершенствовал и использовал ее основные принципы при организации школ в Чехии и Польше. Следует отметить, что еще в XVI века на территориях Правобережной Украины и Белоруссии началось развитие братских школ, где индивидуальная форма обучения заменялась постепенно классно-урочной системой обучения. В конце XVII века определенные черты этой системы нашли отражение в Славяно-греко-латинской академии (г. Москва), а со второй половины XVIII века классно-урочная система стала широко применяться в российских народных школах.

Как отмечает Н.Ф. Никольцева в первой половине XIX века правительство, осуществляя программу развития реального образования, решило пойти дальше, чем предусмотрено «Уставом…» 1828 года, где речь шла об уездных училищах. Так, 3 июня 1836 года было выпущено «Постановление об учреждении отделений реальных училищ при гимназиях и уездных училищ, тех городов, где нет университетов, для удовлетворения потребностей мануфактуры промышленности, торговли региона» [1].

Следует также отметить, что централизованной системы учебных заведений реальной направленности не существовало, но в тоже время, как отмечает Н.Ф. Никольцева, примером развития реального (специального) образования можно считать распространение разнообразных учебных заведений по всей Империи [1]. Зачатки этой системы появляются в Санкт-Петербурге – появляются такие учебные заведения как: Коммерческое училище, Пробирное училище, Горнозаводская школа, Фельдшерские школы и др.

В третьей четверти XIX века в ряде государств Европы были приняты законы о введении в общеобразовательных школах ручного труда. Это дает основание говорить о возникновении так называемой «трудовой школы», как антипода «школы обучения», или как говорили противники последней «схоластической школы». Как отмечают исследователи, этот факт свидетельствует о проникновении производства в сферу обучения и воспитания. В этот период значительно возросла борьба за сферы излияния. Буржуазии нужно было активное, деятельное молодое поколение, которое могло бы отстаивать ее интересы при перераспределении мирового рынка.

Некоторые буржуазные деятели говорили в связи с этим, что тот победит на мировом рынке, кто раньше введет ручной труд в школе. Мелкие

товаропроизводители также надеялись, что трудовая школа поможет им отстоять свою независимость в конкурентной борьбе, что введение ручного труда будет укреплять «домашнюю промышленность», обеспечивать им дополнительные источники прибыли,

Итак, главным мотивом внедрения трудовой школы было стремление подготовить подрастающее поколение к труду, обеспечив ему возможность приобрести профессию. Именно этим руководствовался один из основателей трудовой школы, финский священник Уно Сигнеус.

Однако уже в то время передовые педагоги выступали против использования ручного труда как средства профессионализации, отстаивали его общеобразовательный характер, значение для всестороннего развития детей. Так, известный шведский педагог Отто Соломон подчеркивал значение ручного труда для эстетического воспитания учащихся, отмечая, что оно должно способствовать развитию чувства формы и чувства прекрасного [3].

В 1842 году было основано Петербургское Пробирное училище, которое готовило для горного ведомства сведущих пробирщиков, выпускники училища со временем смогут занять место «пробирьера» – мастера, производящего сплав металла, испытывающего готовые изделия, осуществляющего расчеты, взыскивающего пошлину. В училище принимались казенные воспитанники не моложе 15 лет и вольнослушатели.

19 ноября 1864 г. был утвержден новый Устав гимназий и прогимназий (дававших неполное среднее образование), вводивший в средней школе всесословный принцип обучения, открыты были и женские гимназии. В том же 1864 г. утверждено «Положение о начальных народных училищах». Народные училища открывались как Министерством просвещения, так и земствами, и частными лицами, однако под контролем Государственных чиновников, для чего в каждой губернии учреждались должности директора и инспекторов народных училищ. Программы обучения утверждались Министерством и контролировались уездными и губернскими училищными советами.

Развитие образования требовало новых подходов к теоретической разработке основ образования, прежде всего, в рабочей группе населения. В этом проявлялось противоречие, когда правительство, стремясь обеспечить развитие промышленности, ограничивало возможность получения образования в рабочей среде [4].

Правительственная инициатива по обеспечению промышленности квалифицированными кадрами проявилась в создании реальных училищ, но в целом оно преследовало цели сословного принципа в образовании, пытаясь оградить рабочее население от среднего и высшего образования. В ноябре 1864 г. было утверждено положение о реальных гимназиях, которые были заменены на реальные училища в 1872 г.

В 1888 г. реальные училища были реформированы в общеобразовательные заведения, выпускники которых уже могли поступать в университет на физико-математический и медицинский факультеты. В 1913 г. в России было 276 реальных училищ, в которых обучались порядка 17 тыс. человек. После Октябрьской революции 1917 г. этот тип учебных заведений в

России был упразднён. Вместо них возникли близкие по задачам Школы фабрично-заводского ученичества.

Однако реальные училища не могли полностью обеспечить запросы промышленности, которая требовала не только решения технической стороны производства, но и решения проблемы качественной подготовки квалифицированных кадров, управляющего состава для технических предприятий страны. В связи этим значительную роль в развитии технологического образования сыграли общественные организации и частные учебные заведения, которые в своей деятельности пытались сочетать требования местных и государственных условий промышленности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в качестве предпосылок создания различных уровней технологического образования выступали:

1. Развитие реального образования через разрозненные учебные заведения.
2. Развитие промышленности, которое требовало качественно иной подготовки специалистов по различным отраслям (строительство, производство, транспорт и т.д.).
3. Изменение технологий производства, технического оснащения обуславливало необходимость подготовки квалифицированных работников, владеющих способами преобразовательной деятельности.
4. Требовалось не «обучение из практики», а качественная подготовка на научных теоретических основаниях специалиста, обеспечивающего оптимальную работу технического предприятия.
5. Промышленный потенциал в качестве своего ресурсного обеспечения требовал не только техническую, но и кадровую составляющую, как необходимого условия успешной деятельности на международном рынке в условиях жесткой конкуренции.

Список литературы:

1. Высшая школа Санкт-Петербурга. XIX начало XX века. Сборник документов / Отв. сост. Н.Ф. Никольцева. – СПб.: Лики России, 2007. – 341 с.
2. Закон Луганской Народной Республики от 30.09.2016 №128-II «Об образовании» (с изменениями). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/3606/
3. Жучков В.М. Технологическое образование – уроки истории, современное состояние, горизонты будущего // Модернизация общего образования на рубеже веков: сборник научных статей / Научный редактор В.В. Лаптев. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – С. 151 – 161.
4. Технологическое образование школьников: Теоретико-методологические аспекты / Под редакцией Симоненко В.Д., Рятивых М.В., Матяш Н.В. – Брянск, 1999. – 230 с.

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО И ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCALABC.NET

[1]Сидляр М.Ю., старший преподаватель кафедры математического моделирования и информационных технологий;
[1,2]Ковалева О.А., доцент, доктор технических наук, профессор
[1] ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», г. Тамбов
[2] ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов

Аннотация: работа посвящена теме формирования алгоритмичского и геометро-графическое мышления у обучающихся при помощи языка PascalABC.NET. Рассмотрены основные принципы и особенности работы с модулями трехмерной графикой.

Ключевые слова: трехмерная графика, алгоритмическое мышление, геометро-графическое мышление.

Геометро-графическое образование должно формировать у студентов возможности овладения простейшими техническими навыками: чтение чертежей, компоновка – декомпоновка из примитивов трехмерных объектов, работа с размерами и координатами трехмерных тел, понимание прямых построений, а также инструментов и графических редакторов при моделировании плоских и трехмерных объектов. Одной из сред, работающих с трехмерной графикой, является язык программирования PascalABC.NET. Как правило, навыки работы со средой программирования резко ограничивают контингент обучающихся. Однако, начальные фазы работы и простота подключения трехмерного модуля с быстрым визуализационным пространством позволяют заключить, что PascalABC.NET может быть использован не только по назначению (развитие алгоритмического мышления), но и формировать графическую культуру.

Язык программирования Pascal долгое время считался одним из флагманов среди языков программирования, с которых было принято начинать обучение школьников и студентов младших курсов. Этому способствовал разумный синтаксис, наличие жесткой типизации (наличие строк, массивов и файлов, быстрый компилятор среды). В конкурентной борьбе с аналогичными программами среда PascalABC.NET вобрала все лучшее из того, что было в стартовой версии. Как следствие, студент, работающий в старых версиях, легко сможет программировать в среде PascalABC.NET. Легкие модификации синтаксиса, не нарушающие логику исходного Pascal, только подчеркивают, что язык находится в развитии. Добавление различных модулей широко расширяют область применения алгоритмического языка программирования [1].

В стандартном языке Pascal, в PascalABC, были модули работы с плоской графикой. В PascalABC.NET реализованы работы с пером и кистью и примитивами на плоской канве [2]. В частности, авторы показывают создание трехмерных образов плоскими объектами [3]. Одним из качественных изменений является работа с трехмерной графикой, которая подключается модулем Graph3D. Достаточно строки подключения (uses Graph3D;), как при выполнении программы появится окно, в котором отобразиться плоскость, разбитая на единичные квадраты и оси в трехмерном пространстве и куб-навигатор, позволяющий быстро переключать виды этого пространства (фронтальный вид, вид сверху). Модуль Graph3D позволяет добавлять большое количество примитивов: сферу, эллипсоид, куб, параллелепипед, цилиндр, призму, пирамиду, конус. Также имеется возможность вставлять более сложные элементы: тор, усеченные пирамиды и конусы, кольцо-туба, стрелка, трехмерный текст, полный список Платоновых тел, и даже «чайник». Добавление объекта идет единым правилом:

Sphere(x, y, z, Radius, Color),

где точка A(x,y,z) – точка, с координатами, которых будет вставлено пространственное тело, в нашем случае – сфера.

Далее идут параметры (Radius – радиус шара), у других объектов – будут ширина-высота, или малый радиус верхнего основания. Последним параметром является цвет-материал. В простом случае выбор цвета возможен с помощью простого указания имени цвета Colors.Red, можно выбрать также случайный цвет или настроить с помощью функции RGB, в которую можно ставить параметры, и искомый цвет сгенерируется автоматически. В более сложном случае материал может быть прозрачным или матовым, имеется также возможность настроить освещение различными источниками света. При этом блики и тени рассчитаются программой автоматически. В PascalABC.NET имеется возможность группировать объекты, поворачивать, перемещать, а также анимировать движениями объекты и группы. Набор примитивов, у которых можно настроить материалы, а потом применить копирование и масштабирование, напоминает творческую задачу по составлению аппликации или коллажирования плоского рисунка. Такие задачи по расстановке объектов, с созданием мозаики – орнамента развивает не только алгоритмические навыки, но и формируют графическую культуру студента.

Этот набор по добавлению на плоскость примитивов, который позволяет не только расставлять объекты, но и поворачивать их под определенными углами к горизонту позволяет визуализировать результат работы алгоритма. В самом деле, имеется возможность написать программу, в которой внутри цикла можно расставить «шары» вдоль траектории. Для этого нужно лишь описать параметрическое уравнение кривой в пространстве.

```
for i:=1 to 20 do
    Sphere(3*i, sin(i)*3, 1, 2, randomcolor);
```

В этом фрагменте программы генерируется 20 шаров радиуса 2 (предпоследний параметр) случайного цвета (последний параметр шара оператора -Sphere). Они расставляются по координатам синусоиды в горизонтальной плоскости. Координаты в итоговом выражении могут иметь дробный тип: в нашем примере «*sin(i)»* для программирования и визуализации в пространстве не требуется округление.

Аналогично можно ставить условия, в зависимости от четности параметра, менять сферу на куб или другой объект. Можно выводить поверхность из конечного набора однотипных-разнотипных примитивов, группировать и повторять орнамент вдоль направления. Цвета закраски примитивов можно считывать с полотна другого рисунка. Таким образом, возможна визуализация плоского рисунка 3D методами. Есть вариант генерации плотно стоящими кубиками. В результате получается визуализация карты высот. При этом входной плоский рисунок, считываемый попиксельно в PascalABC.NET может быть разных типов как *.Bmp, так и *.Jpg. Можно выводить результаты запросов базы данных на экран в качестве самодельной гистограммой с объемным текстом. В более сложных задачах есть возможность продумать сохранение-считывание объектов в текстовые файлы с последующим использованием данных файлов для генерации узоров.

Указанные задачи являются простейшими с точки зрения алгоритмизации. Это задачи на циклы и на условия. Результат быстро сгенерированный и выведенный в трехмерное пространство очень важен для понимания структуры кода языка программирования. Таким образом, студенты и школьники знакомятся с основными конструкциями языка программирования, при этом есть возможность построить достаточно сложный объект в трехмерном пространстве с применением условий и циклов. Такое программирование на задачах с понятными целями и понятными, быстро строящимися результатами – трехмерной визуализацией, позволяют формировать у обучающихся не только алгоритмическое мышление. Эти задачи, при которых студенты декомпонуют сложную 3D модель в набор более простых примитивов с расстановкой ограниченного количества объектов по координатам, развивают геометро-графическое мышление.

Список литературы:

1. Дейкун Д.Г., Турчин В.А. Изучение базовых понятий компьютерной графики на примере языка программирования PASCALABC.NET // Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы. Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. Редколлегия: В.В. Малев (науч. ред.), А.А. Малева (отв. ред.), М.В. Дюжакова, С.О. Башарина. 2020. С. 102-108.

2. Михалкович С.С., Белякова Ю.В Графическая библиотека для WEB-среды программирования PASCALABC.NET // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2010. Т. 6. № 1. С. 422-428.

3. Исакова В.В., Маркова Н.С. Графические ресурсы PASCALABC.NET в помощь начинающим программистам // Развитие современного образования: теория, методика и практика. 2016. № 2 (8). С. 57-59.

О КАЧЕСТВЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА, ФОРМИРУЕМОГО В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Харченко Л.Н., профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры общей биологии и биоразнообразия
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

Аннотация: В работе рассмотрены некоторые аспекты качества человеческого капитала, которое формируется в системе высшего образования России. Особое внимание уделено в данной статье тенденциям в системе высшего образования, которые в большей степени отражаются на качестве человеческого капитала выпускаемых специалистов. В частности, это развитие таких явлений в образовании, как рост в российских вузах бюрократизации учебного, исследовательского и административного процессов, понижающих эффективность работы всей системы высшего образования, а также макдоналдизация, компетентизация, цифровизация, проблема релевантности высшего образования, сопровождаемые десубъективацией образовательного процесса.

Ключевые слова: человеческий капитал, качество человеческого капитала, высшее образование, высшее образование России, тенденции развития высшего образования

Динамические процессы в обществе и экономике нашей страны приводят к тому, что в деятельности образовательных организаций высшего образования постоянно появляются новые составляющие, обусловленные требованиями обновляющегося общества, экономики, влиянием на систему образования рыночных отношений, модернизационных процессов в самом образовании и педагогической науке.

Забота о человеческом капитале – это важный элемент государственного строительства и используя эффективно этот элемент в управлении, и постоянно накапливая качественный человеческий капитал, страны имеют огромные преимущества в создании стабильных условий для роста качества жизни, создания и развития экономики знаний, информационного общества, развития гражданского общества.

Поэтому логично предположить, что образование вообще и высшее в частности, является ведущей отраслью производства такой общественной ценности, как человеческий капитал, который, в свою очередь, является фактором будущего благополучия человека и всего общества.

В тоже время, возникает целый ряд вопросов, которые требуют решения. Дело в том, что бюджеты регионов и федеральный бюджет России осуществляют значительные расходы на образование, то есть инвестиции в человеческий капитал. Насколько эффективны эти инвестиции? Каково качество формируемого в вузах человеческого капитала? Можно ли оценить уровнем человеческого капитала «бюджетную окупаемость» расходов на высшее образование? и т.д.

Проведенный анализ показал, что по мнению аналитиков, реальная стратегия развития России в настоящее время, пока традиционная – огромные непроизводительные затраты и низкие инвестиции в человека, в человеческий капитал. Помимо этого, система высшего образования находится под влиянием процессов оптимизации, идеологических и экономических манипуляций, что является прямым следствием этатизма, который определяется как концепция и идеология, исходящая из признания примата государства над обществом и нацией, оправдывающая необходимость активного вмешательства. Процессуальное воплощение философской концепции этатизации – распространение экспансии государства на все сферы жизни общества [1, 2, 3].

Перечисленные выше особенности, в совокупности со сложившимися к данному времени проблемами и противоречиями в подготовке специалистов в вузах, актуализируют направленность нашего исследования на изучение закономерностей и механизмов развития человеческого капитала студентов и вклада высшего образования в этот процесс.

В данной статье мы обратим наше внимание лишь на те тенденции в системе высшего образования, которые отражаются на качестве человеческого капитала – это:

– тенденция роста в российских вузах бюрократизации учебного, исследовательского и административного процессов, понижающих эффективность работы всей системы высшего образования [1, 2];

– тенденция постоянного роста коммерциализации высшего образования и научно-исследовательской деятельности вузов в ущерб всем остальным видам деятельности [4];

– тенденция борьбы менеджмента вузов за эффективность неэффективными способами, например, используя «эффективный контракт», в рамках которого интерес вызывают только показатели, а не качество работы;

– тенденция снижение вклада самого обучающегося в собственный человеческий капитал, что выражается в снижении приложения усилий самого студента для получения высшего образования;

– стремление «малой кровью» получить диплом вуза ведет к разрастанию системы очно-заочного (вечернего) и заочного образования. В 2018 г. на 17-18 % больше, чем в 1997 г. и на 6-8 %, чем в 2008 г.;

– тенденция увеличения численности групп обучающихся по магистерским программам, при этом, общее количество программ убывает, доля магистерских программ заочного обучения растет;

– тенденция совмещения студентами очного отделения работы и учебы (работают на регулярной основе от 50 до 75 % студентов). Это специфично для России. Аналитики отмечают, что именно снижение качества учебного процесса в российских вузах запускает механизм, выталкивающий студентов на рынок труда и содействующий дальнейшему подрыву качества образования (читай – качества человеческого капитала);

– общие тенденции, не способствующие наращиванию качества, это развитие таких явлений в образовании, как макдоналдизация [5], компетентизация, цифровизация, проблема релевантности или поддержание

оптимального соотношения между количеством и качеством выпускаемых специалистов и спросом на них, высшего образования. Перечисленные явления активно развиваются тогда, когда система высшего образования начинает играть на поле социума, реализуя исключительно социальный заказ без участия личности студента, она ограничивает его инновационную и творческую деятельность;

– онлайн обучение, в процессе которого происходит тотальная десубъективация образовательного процесса.

Мы считаем, что есть в высшем образовании многие элементы, которым можно научить только при непосредственном общении и, прежде всего, это наука, которую мы можем потерять. Дело в том, что науку делают люди, которые обладают мастерством. Искусству познавательной деятельности и ее тонкостям нельзя научиться по учебнику, она дается лишь в непосредственном общении с ученым, мастером. Люди, делающие науку, не могут быть механически и просто отделены от производимого ими знания или заменены другими.

Необходимо отметить, что следование требованиям ФГОСов не решает проблему качества подготовки специалистов, поскольку представление и понимание качества образования у авторов стандартов, менеджеров образования, преподавателей, студентов и работодателей, в значительной степени разнятся. Условия подготовки специалистов также довольно сильно разнятся по вузам и регионам. Возникает целый клубок противоречий.

– еще одно, любой вид профессиональной деятельности обладает интегративной природой, т.е. не может быть реализован отдельными знаниями, умениями или компетенциями, требуется их правильное сочетание и научно обоснованная последовательность формирования. Процесс же подготовки специалиста в вузе осуществляют разные кафедры посредством множества различных дисциплин, использования разных методических и технологических приемов, как правило, не имеющих целевого единства. Т.е. традиционная система обучения с множеством дифференцированных учебных дисциплин, которые содержательно и методологически плохо согласуются между собой и вызывают дублирование тем и понятий, – ведет к снижению мотивации учебной деятельности;

– работодатель, принимая на работу выпускника вуза, нанимает не его профессиональные компетенции, а специалиста, как носителя человеческого капитала, и предъявляет требования не только к содержанию диплома, но и к его внешнему виду, общей культуре, состоянию здоровья и интеллектуальному развитию своего будущего работника.

Проведение широкомасштабных процедур оптимизации сети российских вузов, возможно, и делает систему высшего образования экономически менее затратной, но не решает проблему качества высшего образования, так как, данные процедуры и подбор кадров осуществляется на основе сложившихся стереотипов, т.е. на основе принципов лояльности к руководству или семейственности, но не принципов развития и улучшения. Эффективный менеджмент в сложившихся условиях невозможен [1; 4].

Такое положение обусловлено тем, что система образования существует на двух уровнях: между социальным заказом и желанием потребителя образовательной услуги и только при условии соблюдения баланса возможен эффективный результат в обучении.

Проведенные нами совместно с учеными Южного федерального университета исследования показали, что качество человеческого капитала большинства выпускников вузов нейтральное или отрицательное, что превращает инвестиции государства в высшее образование в неэффективные.

В связи с этим, для обеспечения своей конкурентоспособности и достижения максимальной эффективности деятельности, вуз должен сочетать бизнес-стиль управления, ориентированный в первую очередь на потребителя, со спецификой традиционного академического управления и классическими (культура, наука, нация, общество, личность) ценностями деятельности высшей школы. При этом, главным показателем эффективности работы вуза должен стать уровень человеческого капитала выпускника.

Список литературы:

1. Богуславский, М.В. Концепция развития системы Высшего образования в России / М.В. Богуславский, Е.В. Неборский // Интернетжурнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 5 /PDF/.pdf (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

2. Будущее высшей школы в России: экспертный взгляд. Форсайт-исследование – 2030: аналитический доклад, под ред. В.С. Ефимова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. – 182 с.

3. Харченко, Л.Н. Инновации в образовании и российские синдромы / Л.Н. Харченко, И.Е. Панова // Мир образования - образование в мире. Научно-методический журнал. – 2016. – № 2 (62). – С. 93-98.

4. Харченко, Л.Н. Инновационно-коммерческая деятельность преподавателя современного вуза: монография / Л.Н. Харченко. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 228 с.

5. Hartley, D. The «McDonaldization» of Higher Education: Food for Thought? / D. Hartley // Oxford Review of Education. – 1995. – V. 21. – № 4. – Pp. 409-423.

ГОТОВНОСТЬ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Титова Е.А., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В данной статье раскрывается сущность понятия «готовность». Рассматривается специфика готовности в контексте профессионально-педагогической деятельности педагога профессионального обучения.

Ключевые слова: готовность, педагог профессионального обучения, профессионально-педагогическая деятельность.

Современное профессионально-педагогическое образование призвано обеспечивать подготовку педагога профессионального обучения, способного развивать личность обучающегося, воспитывать у него ответственность за свое профессиональное будущее и непрерывное профессиональное развитие; педагога, ориентированного на личностное и профессиональное саморазвитие и готового работать творчески в профессиональных учебных заведениях различного типа.

Как показывает анализ практики и исследований ученых, сегодня выпускники вуза, начинающие педагогическую деятельность, не совсем готовы к организации собственной профессиональной деятельности. Поэтому очень важно, чтобы во время обучения будущие педагоги профессионального обучения смогли сформировать умения и навыки построения профессиональной деятельности с применением прогрессивных педагогических технологий, инновационных методов и форм обучения, сформировали готовность к педагогической работе.

Можем отметить, что процесс проектирования содержания подготовки педагога профессионального обучения должен предусматривать возможности формирования качеств личности, которые имеют социальное и профессиональное значение, прежде всего это моральная, нравственная, эстетическая, информационная, экологическая культура личности. Названные качества будут способствовать формированию отношения педагога к себе, другим членам общества, государства, окружающей среды и т.д.

Практическая подготовленность педагога профессионального обучения означает сформированность у него готовности действовать в конкретной педагогической ситуации, применяя соответствующие обстоятельствам средства, методы, приемы образовательной и воспитательной деятельности в учебных заведениях среднего профессионального образования. Считаем, что формирование готовности к педагогической деятельности является одним из важнейших факторов успешности дальнейшей профессиональной деятельности

современных студентов. Данный процесс должен продолжаться целенаправленно, целостно, с самого начала обучения в учебном заведении.

Подготовка профессионального обучения, способного обеспечить эффективное обучение и воспитание обучающихся, предусматривает формирование соответствующего уровня готовности студента к осуществлению теоретического и практического обучения обучающихся учреждений среднего профессионального образования, ведь профессионально-педагогическая деятельность педагога профессиональной школы сочетает педагогическую и инженерную составляющие. Педагог профессионального обучения должен владеть комплексом психолого-педагогических и профессиональных знаний, умений, способностей, иметь высокую профессиональную и общую культуру, развитые личностные и профессионально значимые качества.

Анализируя справочные и энциклопедические издания [1-5], мы определили, что понятие «готовность» рассматривается как:

– состояние мобилизации психологической и психофизиологической систем человека, обеспечивающих выполнение определенной деятельности);

– активно действенное состояние личности, установка на определенное поведение, мобилизованность сил для выполнения задания;

– состояние личности, позволяющее ей успешно войти в профессиональную среду, быстро развиваться в профессиональном отношении;

– приведение в активное состояние всех психофизиологических систем человеческого организма, необходимых для эффективного выполнения определенных действий;

– умение выполнять определенные операции и творчески подходить к их выполнению; знания и владение навыками;

– форма установки, характеризующаяся направленностью на выполнение того или иного действия и предполагающая наличие определенных знаний, умений, навыков;

– сложная динамическая система, включающая интеллектуальные, эмоциональные, мотивационные и волевые стороны психики, осознанные и неосознанные установки, модели вероятного поведения, определение оптимальных способов деятельности, оценка своих возможностей в соответствии сложным ситуациям, которые могут возникнуть в дальнейшем, и необходимости достижения определенного результата.

Нужно отметить, что на современном этапе развития педагогической науки доминирует подход к определению готовности как состояния и качества личности, которое обеспечивает успешный переход от обучения студента в вузе к его профессиональной деятельности.

На основе анализа взглядов относительно готовности будущего педагога профессионального обучения можем утверждать, что:

– готовность является целостным устойчивым образованием, сложившимся независимо от изменений в педагогической ситуации; динамическим, легко поддается развитию на более высоких уровнях;

– готовность как системное качество личности будущего педагога педагоги профессионального обучения формируется в процессе подготовки в вузе;

– готовность как целостная система, являясь составляющей профессиональной общепедагогической готовности, имеет свою специфику, обусловленную особенностями формирования готовности к определенному виду деятельности;

– готовность будущего педагога – это интегрированное качество личности с положительной мотивацией, с крепкими профессиональными знаниями и умениями, способностью критически оценивать свои действия.

Заметим, что профессиональная деятельность педагогов профессионального обучения – это сложный, многогранный процесс, который включает два компонента: собственно педагогический (организация образовательного процесса) и профессиональный.

Учитывая вышесказанное будем рассматривать готовность будущего педагога профессионального обучения к профессионально-педагогической деятельности как сложное структурное образование личности педагога, включающее качественную профессиональную подготовленность, при которой сформированы необходимые знания, умения и навыки организации образовательной деятельности обучающихся учреждений среднего профессионального образования, формируется на основе осознания мотивов и потребностей в этой деятельности, зависит от развития и сочетание необходимых условий для профессионального становления будущего педагога профессионального обучения.

Можем сделать вывод, что готовность будущего педагога профессионального обучения к профессионально-педагогической деятельности определяет устойчивую способность действовать в педагогической ситуации в соответствии с моральными и профессиональных принципов, самостоятельно решать образовательно-воспитательные задачи, творчески воплощать профессиональные знания и умения.

Список литературы:

1. Александрова, З.Е. Словарь синонимов русского языка: практ. справ. : ок. 11000 синоним. рядов / З.Е. Александрова. – 14-е изд., стереотип. – М.: Рус. Яз. – Медиа, 2006.– 564с.

2. Даль, В. И. Толковый словарь живого великого русского языка : в 4 т. / В. И. Даль. – М. : ГИС, 1955. – Т. 1. – С. 388

3. Ожегов, С.И. Словарь русского языка: около 53000 слов / С.И. Ожегов ; под общ. ред. проф. Л.И. Скворцова. – М.: «ОНИКС» 21 век, 2004. – 896 с.

4. Педагогический словарь: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений / под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. – М.: Академия, 2008. – 352 с.

5. Словарь русского языка : в 4 т. / под ред. А.П. Евгеньевой. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Русский язык, 1981–1984.

РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У НАСЕЛЕНИЯ

Скрипник Е.Ю., ассистент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассматривается современный этап формирования уровня культуры безопасности жизнедеятельности у населения. Затронуты социально-педагогические предпосылки формирования компетенции безопасности жизнедеятельности у педагогов.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, проблема безопасности, компетенция безопасности жизнедеятельности, высшее образование.

Главной задачей на сегодняшний день для любого государства в целом, и для Луганской Народной Республики в частности, является эффективное разрешение проблем безопасности как самого государства так и его граждан. Уровень защищенности граждан, отсутствие внешних и внутренних угроз – вот основные критерии, существенно влияющие на экономическое развитие Луганской Народной Республики. Эффективность деятельности органов государственной власти в сфере обеспечения безопасности напрямую зависит от поддержки и понимания гражданами необходимости соблюдения применяемых мер, так как безопасность жизнедеятельности личности является одной из значимых ценностей человечества. Важную роль в этой модели общественного устройства играет система образования.

Процесс формирования культуры безопасности жизнедеятельности в обществе является перманентным. Безопасность жизнедеятельности охватывает все слои населения, а тек же различные отрасли хозяйствования. Резкие изменения окружающей среды, появление новых угроз и рисков в современном мире требует от человечества быстрого реагирования на данные изменения и адаптации к ним. Современные достижения науки и техники нацелены на обеспечение комфортной и жизнедеятельности человека. Но тут возникает парадокс, заключающий в том, что достижения науки и техники, призванные обеспечивать комфорт и безопасность, при определенных ситуациях могут давать сбой, чем создают прямую и/или косвенную угрозы для одного человека, населения государства или даже всей планеты.

Исходя из всего вышесказанного, важное значение в современных реалиях приобретает образование, которое может предоставить необходимые знания, умения и навыки, используемые человеком в той или иной ситуации, тем более, экстремальной. Система образования – от среднего до высшего звена, формирует мировоззренческие позиции, связанные с безопасностью жизнедеятельности.

Образование же в таких условиях должно работать на опережение, что позволит обществу в сложившейся ситуации перейти от приоритета защиты к приоритету предотвращения опасных ситуаций, к устранению причин угроз находящихся на стадии потенциальных не оставляя им возможности превратиться в реальные, к обеспечению безопасности своей жизнедеятельности [2].

В системе высшего образования для внедрения компетенции безопасности жизнедеятельности в учебный процесс профессорско-преподавательский состав проходит курсы по переподготовке и повышение квалификации по охране труда и гражданской защите, благодаря которым возможно более конструктивно ознакомить педагогов с необходимостью внедрения данных компетенций в учебный процесс.

Исходя из имеющихся научных данных и исследований проблем безопасности, комплексное обеспечение безопасности жизнедеятельности включает: нормативно-правовое, научно-методическое, программно-учебное, материально-техническое, кадровое, информационное и организационно-административное обеспечение [1].

В последних научных публикациях, посвященных данной проблеме учеными акцентируется внимание на том аспекте, что дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» – это один из основных предметов в вузе, конкретно ставящий перед собой практические воспитательно-образовательные цели, в максимальной степени отвечающие требованиям выполнения таких актуальных задач, как сохранение здоровья и защита жизни, особенно применение, а в дальнейшем и разработка психологических технологий обеспечения безопасности здоровья учащихся [4].

В общем и целом задачами дисциплины являются:

– изучение негативных факторов среды обитания и их последствий; ознакомление с нормативно-правовой документацией в области безопасности;

– формирование умений и навыков по оцениванию и предупреждению опасностей, определение способов защиты от них;

– формирование правильного поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, умений и навыков оказания первой помощи, воспитание творческого подхода к решению вопросов безопасности в своей профессиональной деятельности [5].

Современные образовательные стандарты, действующие практически во всем мире, содержат в себе компетенции, так или иначе связанные с формированием культуры безопасности жизнедеятельности. Так, например, в высшем образовании России в стандарте ФГОС ВО (3++) результатом освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» выступает универсальная компетенция (УК-8): «Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций».

Поэтому в системе высшего образования преподаватель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» должен включать в изучение предмета как вопросы защиты от повседневных опасностей (в быту, на транспорте и т.п.), так

и защиту в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также вопросы экологической безопасности. Все это поможет студенту:

- ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;
- использовать знания основ безопасности в различных чрезвычайных ситуациях;
- анализировать воздействие опасностей на человека и среду обитания с учетом специфики механизмов токсического действия вредных веществ, энергетического и комбинированного воздействия вредных факторов;
- понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- владеть культурой безопасности;
- обеспечивать безопасность в сфере своей профессиональной деятельности;
- уметь использовать основные средства индивидуальной защиты, контролировать их состояние и т.п.

Можно отметить, что в настоящее время сложилась совокупность социальных и психолого-педагогических предпосылок формирования компетенции безопасности жизнедеятельности [2, 3]:

- психолого-педагогические (потребность личности в безопасности и защищенности жизненно важных интересов от внешних угроз; включение в перечень направлений подготовки и специальностей профессионального образования вопросов безопасности жизнедеятельности).

Учеными отмечается, что для внедрения процесса в обиход имеет смысл ввести такое понятие как «Парадигма безопасности жизнедеятельности» [2; 3]. Это позволит более целенаправленно определять цели, задачи и компетенции для разработки дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Преподаватель должен формировать данную парадигму у учащихся из объяснения правильного понимания смысла жизни, своего места и роли в ней, овладения приемами и способами совершенствования и основами обеспечения безопасности жизнедеятельности. Важное значение имеет также преподавание практических навыков защиты и духовно-нравственной культуры безопасного поведения.

Резюмируя приведённый материал, можно сказать, что обязательной составляющей жизнедеятельности современного общества должна быть культура безопасности. Ведущая роль в данном процессе принадлежит именно системе высшего образования. Профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений выполняет сложную и ответственную задачу формирования культуры безопасного поведения у студентов, путём развития их способности создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, как в повседневной жизни, так и при возникновении чрезвычайных ситуаций. Реализация всех вышеуказанных аспектов позволит культуру безопасности сделать составной частью общей культуры общества, а также укрепить позиции по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Список литературы:

1. Ахмадиева Р.Ш. Формирование компетенции безопасности жизнедеятельности на дорогах на основе принципа непрерывности / Р.Ш. Ахмадиева // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств – 2011. – № 2. – С. 44–47.

2. Власова Л.М. Безопасность жизнедеятельности. Современный комплекс проблем безопасности: Учебно-методическое пособие для образовательных учреждений. / Л.М. Власова, В.В. Сапронов, Е.С. Фрумкина и др. – М.: Наука, 2009. – 103 с.

3. Концепция обеспечения безопасности жизнедеятельности на дорогах в Республике Татарстан до 2020 г. / Сост. Р.Ш. Ахмадиева. – Казань: ГУ «НЦ БЖД» – 2010. – 29 с.

4. Русина Н.А. Психологические технологии обеспечения безопасности здоровья/ Н. А. Русина // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2009. – № 2. – С. 30–35.

5. Яхимович В.И. Проектирование модели профессиональных компетенций по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» при подготовке учителя в системе педагогического образования высшей школы // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2015. – Т. 6. – № 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n (дата обращения: 02.11.2020).

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ У УЧАЩИХСЯ

Ткаченко М.Е., старший преподаватель кафедры технологий производства и профессионального образования
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе рассмотрен современный урок с точки зрения обеспечения развития познавательных интересов учащихся. Обозначены особенности распространенных методов, стимулирующих познавательную активность. Проанализированы приемы развития познавательного интереса у учащихся.

Ключевые слова: обучение, любознательность, познавательный интерес, методы формирования познавательных интересов, познавательная деятельность, действия на уроке, учитель.

Пристальное внимание к проблеме активности и познавательной самостоятельности учащихся в процессе обучения, интереса к знаниям, характерна для современного периода развития школы. Закономерное повышение требований к уровню и качеству образования молодого поколения побуждает к поиску новых путей совершенствования учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной организации. Научить ребенка самостоятельно учиться, сформировать умения и навыки творческой деятельности – одна из ведущих задач модернизации содержания образования.

Познавательные интересы имеют преимущества, а именно: они раньше и легче осознаются ребенком; это конкретный и реальный импульс для обучения; они доступны для обнаружения и наблюдения; их можно развивать в любом школьном возрасте.

Обучение, подкрепленное познавательными интересами, имеет активный, действенный характер, активизируются мыслительные процессы ученика, у него появляется стремление к поиску, к исследованию. Познавательные интересы проявляются через определенные эмоции или эмоциональные состояния: удивление, интеллектуальная радость. Волевые проявления познавательного интереса связаны с инициативой ученика, самостоятельностью в приобретении знаний, поиском путей решения учебных задач.

Обучение – основная форма развития познавательной активности учащихся. С одной стороны, во время учебного процесса учащиеся приобретают новые знания, расширяют их мировоззрение, а с другой стороны – в процессе активной познавательной деятельности развиваются учебные возможности ученика, благодаря которым он может самостоятельно и творчески не только использовать запас знаний, но и искать новое, удовлетворяя свои потребности в познании.

Исследуя проблему активизации обучения, Г. Щукина основное внимание уделяет совместной деятельности преподавателя и учащихся, побуждению

учащихся к энергичному, целенаправленному осуществлению, преодолению инерции и пассивных стереотипных форм преподавания и обучения [4].

Сегодня мало «давать знания». В школе на уроке ребенка необходимо учить учиться, учить думать, верить в ум ребенка, его возможности, в его право приобретать знания радостно. Урок-опыт, урок-размышление, урок-диспут, урок-познание-это новые методы и приемы, которые властно входят сегодня в школу.

Логическая завершенность, сочетание традиционных методов обучения с современными интерактивными, инновационными технологиями обучения, эмоциональность, активность как учителя, так и учеников – все это является существенными признаками современного урока.

На уроке следует формировать познавательные интересы учащихся. И здесь решающее значение имеют интеллектуальные процессы: интенсивная работа мысли при решении учебных задач, поиск ответов на поставленные вопросы, проявления воли, направленные на преодоление неизбежных трудностей.

Еще выдающийся педагог, классик мировой педагогики К. Ушинский (1824-1871) в интересе видел основной внутренний механизм успешного учения. Он доказал, что внешний механизм порабощения не достигает нужного результата и обучение, лишенное интереса, убивает в ученике стремление к овладению знаниями. В то же время, по мнению К. Ушинского, нельзя все обучение сводить к интересу – оно требует и черновой работы, значительного волевого усилия [3].

Утверждение, «что преподавание должно быть интересным», надо считать принципом современного урока. Показать учебный предмет не как систему истин, которые надо заучить, а как систему рассуждений, требующих творческого мышления (например, подсказать ученику не ход решения задачи, а логический ход мысли). В этом смысл активизации творческого познавательного процесса.

Синтез мышления, речь и действия на уроке – важнейшее с точки зрения обеспечения развития познавательных интересов у учащихся.

Среди педагогических качеств учителя важными являются умение пробудить у учащихся интерес к знаниям. И не только возбудить, но и удовлетворить его. Если учитель придет и, возможно, по всем правилам искусства даст примерный урок, но не сумеет зажечь огонек познавательного интереса, не найдет как заинтересовать детей, на что обратить их особое внимание, то урок, возможно, и можно будет квалифицировать как хороший, но это не тот урок, который даст ребенку почувствовать радость познания и научит ее думать.

Современный учитель должен быть сам влюблен в свой предмет, и уметь передать свою любовь, заинтересованность детям.

В своих трудах В.А. Сухомлинский отводил ведущую роль именно педагогу, от которого зависит подбор таких форм и методов взаимодействия с учащимися, что максимально возбуждали бы интерес к конкретного учебного или воспитательного материала. Он отмечал: «Оставляйте что-нибудь

недосказанное, чтобы ребенку захотелось еще и еще раз вернуться к тому, о чем он узнал.» [2]. И поэтому, рассказывая о чем-то ученикам, учитель останавливается, и не завершая свой рассказ, оставляет ребенку самому включиться в решение проблемы, в процесс догадываясь, то есть создает таким образом условия для пробуждения интереса к познанию, желание получить успех.

Среди самых распространенных методов, стимулирующих познавательную активность и способствуют обогащению учащихся учебной информацией можно выделить следующие методы формирования познавательных интересов учащихся.

- метод создания ситуации новизны учебного материала (ощущение обогащение знаниями, создание атмосферы морального удовлетворения от интеллектуального труда);
- метод опоры на жизненный опыт учащихся;
- метод познавательных игр;
- метод создания ощущения успеха в учебе (укрепляет уверенность в собственных силах, пробуждает чувство достоинства, желание учиться);
- метод стимулирования долга и ответственности в обучении:

Они вызывают положительные действия и настроение – образность, интерес, удивление, моральные переживания. Познавательный интерес на начальной стадии формируется род влиянием эмоциональных факторов.

Проработав большое количество литературы не только теоретически, но и практически, можно сделать вывод, что развитию познавательного интереса у учащихся способствуют такие приемы:

1. Создание проблемных ситуаций при выполнении практических заданий.
2. Самостоятельное решение учащимися поисковых задач и задач, предполагающие применение усвоенных знаний на практике.
3. Решение интересных задач (логических, головоломок, задач-шуток).
4. Использование интерактивных технологий обучения.
5. Усложнение процесса обучения и учения разносторонней деятельностью, которая может удовлетворить духовные запросы и потребности, и, в свою очередь, влияет на развитие личности, формирования ее интересов.

Познавательная деятельность предполагает активность и самостоятельность самого ученика: стремление познать что-то новое, сделать открытие, умение применять знания на практике.

Педагог В. И. Лозовая дает следующее определение активности: «активность, как черта личности проявляется в состоянии готовности и стремления к деятельности, осуществляемой путем выбора оптимальных путей для достижения цели» [1].

Чтобы включить учащихся к активной познавательной деятельности, учитель должен таким образом организовать свою работу, чтобы у учащихся возникло желание действовать и вносить новое в свой учебный опыт.

То есть, в учебном процессе познавательный интерес выступает с одной стороны, как мотив обучения, а с другой – как условие успешного овладения знаниями. Интерес – это особенность человека, проявляющаяся в его направленности на определенные объекты, в стремлении познать их.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что успех в формировании познавательных интересов в основном обеспечивается правильным планированием и руководством процессом обучения. Поэтому педагоги должны руководствуются такой учительской философией:

«Учитель! Будь солнцем, которое излучает человеческое тепло.
Будь основой, обогащенной ферментами человеческими,
И сей знания не только в памяти и сознании своих учеников,
А и в мыслях и сердцах»

Ш.А. Амонашвили.

Список литературы:

1. Лозовая В.И. Познавательная активность школьников (Спецкурс по дидактики): учеб. пособие для пед. ин-тов / В.И. Лозовая. – 1990. – 89 с.

2. Сухомлинский, В.А. Павлышская средняя школа : обобщение опыта учеб.-воспитат. работы в сред. школе / В.А. Сухомлинский. – М. : Просвещение, 1979. – 396 с.

3. Ушинский К.Д. О пользе педагогической литературы / К.Д. Ушинский. – М.: Педагогика, 1996.

4. Щукина Г.И. Роль деятельности в учебном процессе: кн. для учителя. / Г.И. Щукина – М.: Просвещение, 1986. – 144 С.

МЕДИАОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ТЕЛЕЖУРНАЛИСТОВ

Турилова А.О., аспирант 1-го года обучения
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: в работе рассмотрена перспектива использования медиа-образовательных проектов, как инновационного метода подготовки будущих тележурналистов. Определены различия между понятиями медиапроект и медиаобразовательный проект. Авторы подчеркивают, что способ формирования личности будущих тележурналистов необходимо искать в специфике медиаобразовательных проектов.

Ключевые слова: подготовка будущих тележурналистов, медиаобразование, проектная деятельность, медиаобразовательный проект.

Современных студентов, которые являются представителями поколения Z, можно охарактеризовать как личности активные, инициативные, предприимчивые, осознающие свои цели и ценности, испытывающие потребность в творческой самореализации. Это молодое поколение, выросшее в период повсеместной информатизации, с раннего возраста владеет медиа-технологиями, что необходимо учитывать в процессе профессиональной подготовки, и, прежде всего, представителей медийных профессий.

Существующие в России медиаобразовательные модели (образовательно-информационные, воспитательно-этические, практико-утилитарные, эстетические и развивающие) теоретически упорядочены и базируются на таких теориях, как «эстетическая», «практическая», «культурологическая» и «развития критического мышления» [4]. Все эти модели апробированы в течение многих лет, тем не менее, на сегодняшний день не в полной мере учитывают потребности, интересы и психофизические характеристики студентов цифрового поколения. Глобализация медиа и развитие информационных технологий дают возможность успешной интеграции и дальнейшего развития всех разработанных моделей в образовательном процессе.

Если говорить о подготовке будущих тележурналистов, то их деятельность во многом носит проектный характер, что обуславливает в контексте цифровизации всех сфер общественной жизни использование медиапроектов, как инструмента решения задач медиаобразования.

В этом контексте важно обратиться к идеям Л. Мастермана, который является основоположником британского подхода к медиаобразованию. По его мнению, медиаобразование – это исследовательский процесс, замыслом которого является репрезентация, а целью денатурализация медиа [2]. Репрезентация означает, что медиа не дает представление реальности истинной, а лишь отражает (репрезентирует) ее с помощью системы знаков и символов. В

то время как, под денатурализацией следует понимать проникновение в суть, разбор медиа на отдельные его составляющие и компоненты [5].

Это и является результатом проектной деятельности по созданию медиа – медиаполучатель владеет методами и технологиями создания медиапродуктов, поэтому понимает, какие элементы содержит его любимая телепередача, онлайн-программа и пр. В следствие этого, формируется критическое мышление и независимость – самостоятельное определение точки зрения и позиции.

Проект в переводе с латыни означает «выброшенный вперед», а в толковом словаре значение проекта определяется как замысел, план, а также разработанный план какого-либо сооружения, механизма, устройства [3]. Это определение дало развитие пониманию проекта как изначального образа объекта или вида деятельности.

Н.Ф. Яковлева в научном труде «Проектная деятельность в образовательном учреждении» дает такое определение проекту – ограниченная во времени деятельность, представленная в виде мероприятий, направленная на решение социально значимых проблем и достижение определенной цели [5]. С точки зрения практики, проект – это реалистичный замысел желаемого будущего, имеющий рациональный мотив. Другими словами, осмысление потребности этого проекта в реальности и четкий способ осуществить его на практике. Проектирование понимается как процесс создания проекта и его фиксация в выраженной форме. Целью проектной деятельности является способность исследовать и разработать качественный и компетентный «набросок» проекта, готовый к реализации в процессе дальнейшей деятельности.

Проектная деятельность возникла во второй половине 19 века в американских школах с сельскохозяйственной направленностью как способ связи образовательного процесса и реальной жизни. Сегодня метод проектов можно часто встретить в педагогической практике для решения многих учебно-профессиональных задач, акцентируя внимание студентов на получение ответа на вопрос «как», а не «что».

Учебный проект – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность группы обучающихся, имеющих общую цель, согласованные методы и способы, а также направленная на общий результат в решении проблемы, значимой для участников проекта. Метод образовательного проектирования основывается на том, что студенты имеют возможность самостоятельно приобретать знания в процессе решения практических заданий, планировать и выполнять их, интегрируя междисциплинарные знания. Американский педагог У. Килпатрик в статье «Метод проектов» (1918) дал такое определение этому понятию: «от души выполняемый замысел» [1].

Педагогу следует постоянно преобразовывать расширяющийся личный опыт обучающегося, для чего в основе образования заложен принцип «обучение в процессе деятельности», отвечающий требованиям активной деятельности студента. Основой проектного метода обучения как раз и является развитие познавательной активности, формирование умения

самостоятельно приобретать знания, навыки ориентации в информационном пространстве, критического и творческого мышления.

Необходимо отметить, что в сегодняшней практике подготовки специалистов медиаобразовательные проекты, как форма метода проектов встречается редко. Это связано с тем, что данные проекты имеют свои особенности. Имеется достаточно много формулировок понятия «медиаобразование», основная мысль которых в том, что это процесс обучения при помощи использования материалов медиа, целью которого является развитие медиакультуры и поиск способов самовыражения. Другими словами, каждый медиаобразовательный проект можно считать медиапроектом, однако не каждый медиапроект является медиаобразовательным.

Медиаобразовательная деятельность в процессе подготовки будущих тележурналистов дает возможность студентам не только овладеть навыками создания грамотного медиаконтента, но и пользоваться и применять в своей деятельности. Наблюдение за студентами данного направления подготовки показывает, что они не обладают способностью определения степени достоверности информационного источника, не могут предвидеть опасность недобросовестной работы с медиаматериалом, пренебрегают использованием достоверной информации при выполнении практических заданий и пр. Результатом такой недооценки влияния медиаинформации на получателя становится увеличение сотрудников профессиональных медиа, не способных к самоанализу, работе над собой и рефлексии последствий такого влияния.

Основной задачей медиаобразовательных проектов является формирование у будущих тележурналистов умений и навыков работы с объемным информационным потоком, ведь профессионально некомпетентный журналист закономерно оказывает влияние на качество медиаконтента. Главной целью и результатом медиаобразовательной проектной деятельности будущих тележурналистов является овладение навыками медиапроизводства. Отличительной особенностью таких проектов является то, что процесс обучения с использованием данной технологии основывается не на том, чтобы найти логику в преподаваемой дисциплине, а логику в определенной активности конкретного студента, повышая таким образом его мотивацию.

Обучение посредством этой формы проектной технологии дает будущим тележурналистам знания как создавать и распространять медиаконтент, развивает аналитические способности для того, чтобы «читать» и оценивать его.

Таким образом, одним из главных направлений медиаобразования является также решение задач медиаграмотности. Медиаграмотный журналист имеет сформированные специфические личностные качества, познавательно активен, креативен, способен воспринимать, анализировать, оценивать и создавать медиаконтент высокого качества, понимать социокультурный и политический контекст деятельности современных СМИ и медиа. Медиаобразовательный проект является высокоперспективной и плодотворной формой технологии проектной деятельности. Медиаобразовательное

проектирование формирует у студентов профессиональные компетенции, развивает творческое мышление и мотивирует к познавательной активности.

Список литературы:

1. Kilpatrick W.H. The Project Method [Электронный ресурс] / W.H. Kilpatrick // Columbia University's Teachers College Record, Vol. XIX, No. 4 (September, 1918). – Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.educationengland.org.uk/documents/kilpatrick1918/index.html (дата обращения: 14.12.2020).

2. Кириллова Н.Б. Медиакультура и основы медиаменеджмента / Н.Б. Кириллова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 184 с.

3. Ожегов, С.И. Словарь русского языка : ок. 57000 слов / С. И. Ожегов; под ред. Н.Ю. Шведовой. – 13-е изд., испр. – М.: Рус. яз., 1981. – 816 с.

4. Федоров А.В. Медиаобразование: история, теория и методика / А.В. Федоров. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР, 2001. – 708 с.

5. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении / Н.Ф. Яковлева. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 290 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Галяпа И.М., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
Маслакова О.Ю., ассистент кафедры туризма и гостиничного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В.Даля»

Анотация: В статье анализируются способы эффективного воздействия на потребителя с помощью маркетинговых инструментов в сфере ресторанного бизнеса. Приводятся результаты исследований интернет-ресурсов рынка ресторанного бизнеса; представлены итоги маркетингового исследования практических интернет-инструментов в продвижении ресторанного бизнеса на рынке предприятий питания.

Ключевые слова: ресторанный бизнес, конкуренция, маркетинговые исследования, интернет-инструменты, интернет-ресурсы.

На современном этапе формирования нашей экономики рынок предприятий питания терпит серьезные изменения, приобретая новые черты функционирования на всех уровнях хозяйствования субъектов ресторанного бизнеса. Конкуренция, которая возрастает между предприятиями, оказывающими услуги питания, а также свободное ценообразование в соединении с растущим уровнем саморегулирования вынуждают предприятия самостоятельно сосредотачивать свои усилия на достижение экономических целей и поиске новых, эффективных рынков сбыта.

Эти действия или подавляет субъектов рынка или выдвигают их на передовые экономические высоты – в зависимости от их возможностей и способностей к адаптации. В то же время следует отметить, что без конкуренции не существует рыночной системы. Именно конкуренция обеспечивает единство действия всех элементов рыночного механизма, объединяя в единое целое всех хозяйствующих субъектов, конкурирующих между собою, навязывая им одну и ту же игру или обязывая их играть по одним и тем же, единым для всех правилам.

В рыночных условиях высокая конкурентоспособность предприятия общественного питания является гарантом получения высокой прибыли. При этом заведение ставит перед собой цель достичь такого уровня конкурентоспособности, который помогал бы ей выживать на достаточно долговременном временном отрезке. В связи с этим перед заведением общественного питания встает проблема стратегического и тактического управления развитием способности выживать в изменяющихся рыночных условиях. Современный рынок общественного питания становится более гибким и индивидуальным, более привлекательным и доступным для потребителя.

За рубежом стали активного использования услуги Интернета, в то время как отечественные заведения питания используют лишь небольшой потенциал данного преимущества. Каждому предприятию питания, сегодня, необходимо

начинать играть роль источника коммуникации и генератора различных средств, продвижения информации об услугах.

Эффективные технологии дают новые возможности, позволяющие с минимальными затратами донести необходимую информацию заинтересованным потребителям. Сегодня Интернет можно рассматривать не только как универсальную среду передачи информации, но и как средство распространения рекламной информации.

В практике маркетинга применяют различные виды и инструменты маркетинговых исследований. Среди всего многообразия методов продвижения существует несколько направлений маркетинга и рекламы, дающие наилучшие результаты в ресторанном бизнесе.

Первым одним из наиболее перспективных инструментариев является Интернет-реклама. Исследования показали, что восприятие такой рекламы потребителем вполне сравнимо с восприятием рекламы в традиционных средствах массовой информации. Причем иногда достаточно лишь одного показа онлай-рекламы, чтобы резко увеличилась осведомленность о предмете. Анализ использования практических интернет-инструментов в продвижении ресторана и кафе на региональном рынке показал, что в продвижении заведений общественного питания на региональном рынке г. Луганска используются следующие формы:

– сайт-визитка предприятия;

– регистрация в интернет-каталогах предприятий общественного питания;

– продвижение с помощью социальных сетей; баннерная и контекстная реклама.

Проведенные маркетинговые исследования регионального рынка общественного питания показали, что одним из успешных инструментов продвижения заведений общественного питания являются Интернет-каталоги. Они позволяют потребителю из перечня представленных заведений общественного питания: кафе, ресторанов, кофеен, баров и так далее выбрать наиболее подходящие по популярности, месторасположению, кухне, среднему чеку и т. п.

По г. Луганску можно найти достаточно большое количество сайтов с Интернет-каталогами организаций, предлагающих вкусно поесть и приятно отдохнуть. Это городской каталог заведений общественного питания «https://horeca.lg.ua», или каталог заведений города «https://smactus.top/lugansk/», а также не менее популярный сайт «https://vk.com/fridayz_ru».

По указанным выше и другим интернет-каталогам г. Луганска в результате исследования было выявлено 67 заведения общественного питания, из которых 47,2 % составляют кафе и кофейни, 17,6 % – закусочные, 7,3 % – столовые, 6,9 % – рестораны, 4,3 % – бары и пабы, 3,4 % – пиццерии, 0,4 % – суши и 12,9 % – заведения смешанного типа.

Также в продвижении ресторана, кафе или бара используются сайты-визитки. Они являются наиболее привлекательными для потребителей. Благодаря

собственному сайту, посетитель не отвлекается на другие заведения, в отличие от Интернет-каталогов, получает более полную информацию. По оформлению визитки можно судить об атмосфере и уровне среднего чека заведения.

Однако сайты требуют определенных затрат, поэтому одним из выгодных инструментов продвижения являются социальные сети. Например, на сайте «В Контакте» (www.vk.com), где можно создать группу и пригласить на страницу большое количество постоянных клиентов и новых потенциальных потребителей, а также популярный сервис на сегодня - Instagram. Это дает возможность оповещать людей о существовании заведения общественного питания, его особенностях, проводимых акциях и мероприятиях, получить отзывы и предложения и т. д.

Данной возможностью в г. Луганске воспользовались 38 заведений общественного питания (16,3 %), создали группы в социальной сети «В Контакте» и на сервере «Instagram», из которых 19 кафе и кофеен (8,2 %), 3 бара (1,3 %), 3 ресторана (1,3 %), по 1 закусочной, столовой, суши (по 0,4 %) и 10 заведений смешанного типа (4,3 %).

Самым привлекательным для потенциальных и постоянных посетителей является меню, предлагаемое заведениями общественного питания. Наличие виртуального меню на различных страницах глобальной сети является одним из инструментов успешного продвижения ресторана или кафе на рынке. По нему потребитель получает возможность определить примерный средний чек, предлагаемую кухню и сделать предварительный заказ, а также заказать доставку.

Исследования показали, что данным маркетинговым инструментом пользуется только 14 заведений, имеющих в Интернете не только меню, но даже указывающих ингредиенты и калорийность блюд, составляющие то или иное блюдо.

Электронные деньги или безналичные расчеты становится не только популярным, но удобным и выгодным видом оплаты. Интернет-информация о возможности оплаты счета кредитными и банковскими картами является еще одним инструментом продвижения предприятия общественного питания на рынке.

Отдельная категория потенциальных потребителей при знакомстве с предприятием общественного питания через глобальную сеть особое внимание обращает на предоставление дополнительных услуг: бильярд, боулинг, кальян, караоке, трансляция спортивных передач и игр и т.п.

Исследования сайтов города Луганска, показали, что немаловажную роль среди инструментов продвижения на рынке общественного питания кафе, ресторанов и так далее играет баннерная и контекстная реклама.

Подводя итоги маркетингового исследования практических интернет-инструментов в продвижении предприятий питания на региональном рынке, необходимо сделать следующий вывод, что современные тенденции ведения ресторанного бизнеса в маркетинге диктуют всем коммерческим предприятиям общественного питания не навязывать свои товары и услуги, а изучать потребности клиентов и устанавливать с ними долгосрочные взаимовыгодные отношения.

Для достижения данной цели нужно особое внимание уделять новым технологиям. Инструменты, специализирующиеся на особенностях глобальной сети, являются сегодня самым выгодным способом продвижения заведения общественного питания на региональном рынке:

Во-первых, сайт, являясь мощным инструментом продвижения, но подходит не для всех типов предприятий общественного питания.

Во-вторых, на сайте необходимо создавать «домашнюю страничку», на которую будут попадать все, кто впервые заходит на сайт. «Домашняя страничка» должна загружаться быстро и легко, и чтобы самая важная информация была видна сразу, как только посетитель заходит на сайт: адрес, номера телефонов и факсов, имена контактных лиц.

В-третьих, для привлечения новых клиентов и удержания, постоянных необходимо на сайте размещать привлекательные картинки и достаточно часто их менять. Также можно позволить на своем сайте размещать видеоматериалы и специальные предложения, сведения о конкурсах, результаты исследований, сенсационные сообщения, необычные ссылки, информацию о призах, объяснения способов проезда, обзоры ресторана или кафе. Очень полезно вести колонку практических советов, тем или иным образом относящиеся к сфере питания.

На последок отметим, что сайт необходимо ориентировать на пользователя. Навигацию сделать по сайту наиболее простой, чтобы у человека не возникало затруднений при поиске нужной информации и при перемещении по сайту. Для обратной связи с клиентами необходимо создавать группы в социальных сетях.

Список литературы:

1. Аграновский Е.Д., Аносова М.М., Лифанова Р.Ф. Организация производства на предприятиях общественного питания. – М.: Экономика, 2000. – 480 с.

2. Андерсен К., Керр К. Менеджмент, ориентированный на потребителя. – М.: Экономика, 2003. – 383 с.

3. Аносова М.М., Кучер Л.С. Организация производства на предприятиях общественного питания. – М., 2003. – 480 с.

4. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 187 с.

5. Новиков В.С. Инновации в туризме: учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 208 с.

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ РЕКЛАМЫ В ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ

Горобцова А.Д., студент 6 курса направления подготовки «Туризм»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация. Работа посвящена определению сущности и оценки роли рекламы для туристских предприятий, охарактеризованы основные функции рекламы с акцентом на специфику сферы услуг в целом, и туристской индустрии в частности.

Ключевые слова: реклама, туристская индустрия, сбыт, туристская услуга, коммуникация.

Деятельность специалистов в области туризма и отдыха ориентирована наудовлетворение социально-культурных, познавательных, в том числе туристскихпотребностей человека. Удовлетворение таких потребностей связано с продажейтуристско-экскурсионных программ, в процессе реализации которых предоставляются всевозможные социально-культурные и жизненно-бытовые услуги. Предприятия индустрии туризма используют широкий спектр маркетинговых коммуникаций для продвижениятуристского продукта на рынок, в том числе и рекламу.

Туризм сложно представить без рекламы, поскольку:

– реклама несет в себе информацию, которая обычно представлена в сжатой, художественно выраженной форме, эмоционально окрашена и доводит до сознанияпотенциальных потребителей наиболее важные сведения и факты о туристских продуктах и туристском предприятии;

– реклама играет важную роль в реализации маркетинговой стратегии туристского предприятия;

– реклама оказывает социально-культурное и психологическое воздействиена общество;

– с помощью рекламы туристские предприятия осваивают новые рынки сбыта;

– будучи средством конкурентной борьбы, реклама обостряет эту борьбу, способствуя повышению качества туристского обслуживания;

– реклама позволяет увеличить объемы продаж.

Изучив понятия «реклама» в трудах ученых, мы пришли к выводу о том, что реклама – это произвольная платная форма неперсональной презентации и продвижения товаров, услуг через посредническое звено, в которой обязательно содержится информация о заказчике, и основной целью которой является стимулирование спроса на товары, услуги.

Цель рекламы – увеличить потенциальный отклик потребителей к предложениям предприятия и вызвать потребность покупки путем предоставления соответствующей о ней информации, различных аргументов в защиту этих предложений.

Реклама на туристском рынке выполняет множество специфических, конкретных задач [1]:

– привлечение внимания потенциальных туристов к новым турам и отдельным туристским услугам;

– позиционирование туристского предприятия и его предложения;

– поддержание интереса и спроса на поездки по объявленным турам, удержание позиций на рынке;

– информирование потребителей о месте и способе покупки тура или услуг;

– увеличение объемов продаж, стимулирование дополнительного спроса.

Рациональный характер рекламы предполагает использование относительно большого количества фактов, аргументов, доказательств, цитат в сочетании со схемами и иллюстрациями или без них. Рекламодатель строит свое предложение на доводах логики и, переходя от одной детали к другой, постепенно приближается к своей цели: убедить потенциального потребителя. Потребитель обрабатывает получаемую информацию и формирует свое, осмысленное отношение к товару.

Реклама может иметь различные источники финансирования. В соответствии с данным признаком различают: рекламу от имени отдельных туристских предприятий (узкофирменную) и совместную (корпоративную) [2].

На сегодняшний день, туристский рынок является высококонкурентным рынком, так как за привлечение туристов борьба идет на разных уровнях, в частности, между отдельнымистранами, регионами, городами, гостиницами, предприятиями обслуживания и туристскими предприятиями. В условиях жесткой конкуренции чрезвычайно важное значение приобретает разработка программы продвижения туристского продукта и туристских дестинаций в целом и последовательного осуществления конкретных мероприятий по их реализации.

Рекламная деятельность в области туризма осуществляется на макро-и микро- уровнях. Реклама на макроуровне представляет собой рекламу страны в целом кактуристской дестинации, а также рекламу отдельных регионов страны. Она проводится органами государственной власти – министерствами, управлениями, комитетами. Всемирная туристская организация (ВТО) использует термин «Национальныетуристские организации (НТО)». Рекламу на макроуровне осуществляют также региональные, муниципальные органы управления туризмом и ассоциации.

При проведении рекламной кампании важно знать, какой конкретно сегмент туристского рынка станет потребителем рекламы, т.е. какова целевая аудитория туристского продукта. Это могут быть молодежь, пенсионеры, домохозяйки, любители горнолыжногоспорта, отдыха на морских курортах, круизов, менеджеры, средний персонал туристских предприятий, гостиниц, предприятий-перевозчиков и т.д.

Средства рекламы, ее содержание и форма выбираются с учетом социально-демографических и психологическихособенностей и практической потребности каждой конкретной группы.

Маркетинговая функция рекламы состоит в том, что продукция не просто предлагается рынку, но и объясняется, зачем это нужно сделать, приводя

доказательства в виде демонстрации преимуществ продукта и предприятия-производителя для потребителя. Такой комплексный подход используется многими рекламными агентствами. Маркетинг создает в сознании потребителя некоторую площадку, на которую поступает информация, убеждающая совершить покупку [3].

Формируя спрос и стимулируя сбыт, заставляя потребителей покупать товары и ускоряя процесс «купли-продажи», а в результате и оборачиваемость капитала, реклама выполняет на рынке экономическую функцию. Эта функция проявляется ив поддержании конкуренции, расширении рынков сбыта. Помимо оказания мощного влияния на экономику в целом, рекламная деятельность сама по себе являетсяважнейшей отраслью хозяйствования.

Таким образом, можно говорить о том, что реклама – это важный аспект в туристическом бизнесе, так как именно она является его основным двигателем на мировом рынке. Грамотно, красочно, а главное, честно составленная реклама привлекает множество туристов, что, в свою очередь, положительно сказывается на общемсостоянииэкономики страны.

Многообразие функций и видов рекламы, ее универсальный и всеобъемлющий характер делают необходимым более глубокий анализ особенностей и характеристик современного рекламного процесса на предприятиях индустрии туризма.

Список литературы:

1. Яркова Т.А. Система маркетинговых коммуникаций и стратегии продвижения продуктов и услуг гостиничного предприятия / Т.А. Яркова // Инновационная наука. – 2016. – № 2. – С. 10-14.

2. Зиядин С.Т. Применение маркетинговых инструментов в туристическом бизнесе / С.Т. Зиядин, М.Б. Молдажанов, С.Т. Зиядина // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8. – С. 1118-1122.

3. Парамонова Т.Н. Составляющие элементы системы маркетинговых коммуникаций / Т.Н. Парамонова, В.Ш. Бикулов // Маркетинг. – 2010. – №2. – С. 49-53.

ЦИФРОВОЙ ФОРМАТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

[1]Епинина В.С., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента
[2]Кайль Я.Я., доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
[2]Ламзин Р.М., старший преподаватель кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
[1]ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград
[2]ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград

Аннотация: В статье дается краткая характеристика основным средствам предоставления образовательных услуг в рамках осуществления профессиональной переподготовки сотрудников различных предприятий и организаций с помощью электронно-цифровых средств в условиях распространения COVI-19. Авторы приходят к выводу о том, что в современных нестабильных условиях образовательной деятельности необходимо сочетание нескольких форм электронно-дистанционного обучения при поддержании устойчивых электронных коммуникаций с потребителями образовательных услуг.

Ключевые слова: онлайн-курсы, электронные коммуникации, электронные образовательные услуги, цифровые технологии, COVID-19.

Цифровой формат предоставления образовательных услуг по вопросам переподготовки персонала различных предприятий и организаций в условиях пандемии COVID-19 отражается в реализации различных онлайн-курсов, составляющие современные программы дистанционного обучения на основе современных электронных коммуникаций.Достаточно широкий спектр примеров данных электронных образовательных курсов можно представить в виде краткой характеристике уже реализуемых в практико-образовательной деятельности ряда университетов России (таблица 1).

Указанные в таблице 1 примеры электронных образовательных курсов характеризуются достаточно широким перечнем возможностей предоставления образовательных услуг посредством применения электронно-цифровых технологий с укреплением социально-экономических взаимосвязей между потребителями данных услуг и организациями высшего образования. Указанные образовательные электронные кейсы позволяют обучающимся лицам совершенствовать свои профессиональные компетенции без отрыва от выполнения свои трудовых функций. Электронно-дистанционный формат осуществления образовательной деятельности в условиях распространения COVID-19 дает следующие возможности:

1. Полностью соблюдать установленные санитарные меры безопасности при деловом и личном взаимодействии отдельных лиц [3, с.218].

2. Предоставлять образовательные услуги значительному числу лиц при отсутствии таких ограничений как площади помещений для ведения занятий или транспортная доступность учебных заведений.

3. Продолжать организациям высшего образования свою экономическую и организационную деятельность на основе электронных коммуникаций [4, с.43].

Таблица 1 – Перечень онлайн-курсов, реализуемых в системе высшего образования России в системе профессиональной переподготовки

Название образовательного курса	Основные характеристики
Образовательный кейс SAS Тюменского государственного университета	Электронный режим проведения теоретических занятий в онлайн-режиме и синхронных семинаров в Zoom. Использование асинхронных форматов обучения на базе Canvas.
Электронный кейс Балтийского федерального университета имени Канта	На специальном электронном портале можно найти все образовательные сервисы, что включает в себя ознакомление с новостями порядка обучения и реализации программ дополнительного обучения. При этом пользователи имеют возможность использовать гостевую учетную запись.
Образовательный кейс Псковского государственного университета	Применение платформы «Профстажировки 2.0». Посредством данной платформы разработано и предлагается в рамках предоставления услуг повышения квалификации более 4 300 практических кейсов (заданий), что дает возможность для электронно-цифрового взаимодействия 1 200 партнеров, которыми могут быть представителя работодателей, сотрудники предприятий и организаций, а также преподаватели.
Электронный кейс Уральского федерального университета	Рассмотрение теоретических элементов и выполнение практических заданий онлайн-курса с минимальным сопровождением со стороны авторов. Освоение онлайн-курса другого вуза с тьюторским сопровождением. Использование востребованного онлайн-курса как части учебной дисциплины.

Источник: сост. авт. по: [1, с.104; 2, с.58; 6, с.124; 7, с.14; 9, с.90].

Данные возможности существенно расширяются при организации синхронного онлайн-обучения таких электронных продуктов как Webinar.ru, Skypeи Zoom. Обеспечение асинхронного онлайн-обучения выражается в использовании внутренних и внешних онлайн-курсов и размещением цифрового контента очных курсов. При этом осуществление внутренних онлайн-курсов и онлайн-сопровождения очных курсов в университетах связано с использованием

LMS-платформы— системы управления учебным процессом (Learning Management Systems).

Дальнейшее развитие использования образовательных электронно-цифровых технологий связано с реализацией следующих мероприятий:

1. Разработка и применение эффективных систем управления электронного обучения при программном обеспечении реализации учебных курсов.

2. Дальнейшее усовершенствование онлайн-приложений, посредством которых университеты проводят дистанционные лекции и семинары, что может выражаться в отказе от платформы Zoom и переходе на GoogleMeet или другие приложения.

3. Расширение электронных возможностей сайтов университетов с целью повышения устойчивости их функционирования в связи с повышением и дальнейшим ростом нагрузки на базы данных и информационные системы.

4. Осуществление практико-ориентированного стратегического планирования и учет сопутствующих рисков для предсказания краткосрочных и долгосрочных последствий пандемии COVID-19, включая ожидаемый экономический спад.

Для повышения качества образовательных услуг необходима организация тренингов для профессорско-преподавательского состава по обучению особенностям преподавания в режиме онлайн при всестороннем рассмотрении имеющихся электронных сервисов (включая GoogleClassroom, Microsoft 365 Groups, WizIQMoodle, iSpring). Это может дополняться формированием электронных платформ для обмена опытом и практическими навыками между преподавателями в области онлайн-преподавания, совместного поиска решений проблем, возникающих в процессе обучения, методологическая помощь в адаптации программ к формам онлайн-обучения [8, с.160]. Необходимо продолжать поиск эффективных переходовпри онлайн-обучение с приведением в соответствие процедур и критериев оценки знаний с новым онлайн-расписанием занятий и педагогическими подходами [5].

Реализация указанных мер при электронно-цифровом режиме переподготовки персонала во многом связана с выполнением требования максимального сокращения рисков роста заболеваемости, но также это позволило обучающимся продуктивно совмещать выполнение трудовых функций и получение образовательных услуг.

Таким образом, система профессиональной переподготовки трансформировалось в гибридную форму при совмещении традиционных форм ведения занятий и электронно-цифрового формата обучения. При этом необходимо отметить то, что в условиях распространения COVID-19 цифровые формы становятся преобладающим элементом образовательной деятельности университетов. Ключевым фактором повышения степени эффективности профессиональной переподготовки сотрудников различных предприятий и организаций выступает рациональное сочетание нескольких форм электронно-дистанционного обучения при поддержании устойчивых электронных коммуникаций между преподавателями и обучающимися.

Список литературы:

1. Иванова В.В., Кортунова В.С. Человеческий потенциал в инновационном развитии экономики России // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 9: Исследования молодых ученых. – 2010. – №8-1. – С.102-105.

2. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Государственное регулирование социально-экономического развития субъектов РФ: состояние, проблемы, перспективы // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2014. – №4. – С.53-61.

3. Кайль Я.Я., Епинина В.С. Совершенствование системы государственного управления и его влияние на состояние социально-экономического развития субъектов РФ (на примере субъектов РФ ЮФО) // Бизнес. Образование. Право. – 2013. – №4. – С.216-224.

4. Кайль Я.Я., Зудина Е.В., Ламзин Р.М. Инновационные образовательные технологии в преподавании экономических дисциплин // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2017. – №9. – С.41-46.

5. Карпинская Е. COVID-19: эффекты для высшего образования. [Электронный ресурс]. – URL: https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/covid-19-effekty-dlya-vysshego-obrazovaniya/.

6. Ламзин Р.М. Анализ и оценка социально-экономического развития городского округа – Волгоград // Повышение результативности и эффективности публичного управления социально-экономическими процессами на уровне города: материалы I Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Россия, г. Волгоград, 20-25 мая 2016 г. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2016. – С.120-127.

7. Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии / Под ред. А.В. Клягина. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 112 с.

8. Южаков В.Н., Ефремов А.А. Выявление системных правовых ограничений цифровизации государственного управления: текущее состояние и перспективы // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. – 2020. – №3. – С.156-166.

9. Korobov S.A., Epinina V.S., Aslanjan A.A. Implementation of QR-technology in academic process of management-education // European Journal of Natural History. – 2016. – №5. – P.88-90.

ОЦЕНКА ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ РЫНКА ТРУДА ПРИ ПЕРЕХОДЕ К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Заика И.П., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
Вавулин Л.С., старший преподаватель кафедры экономики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены показатели, характеризующие демографическою ситуацию в Луганской Народной Республике, и дана оценка их развития в будущем. В результате определены перспективы функционирования республиканского рынка труда в условиях перехода к цифровой экономике.

Ключевые слова: рынок труда, цифровая экономика, трансформация, демографическая ситуация, занятость.

Благодаря возрастающей роли цифровой экономики мировая экономика проходит через стадию радикальной трансформации. Инновационные технологии, которые лежат в ёе основе, создавались в течение последних десятилетий и теперь перешли в стадию быстрого глобального распространения.

Буквально все сферы экономики или уже стали цифровыми, или находятся в процессе трансформации. Даже в такой отрасли экономики как сельское хозяйство, на полях появились роботизированные тракторы, состояние посевов оценивают беспилотники, надои коров контролируются автоматическими цифровыми устройствами.

Невозможность найти достаточное количество кадров с необходимой квалификацией по мере перехода стран к цифровой экономике стала одной из главных проблем на рынке труда, как отмечается в совместном докладе BCG, Росатома и WorldSkills «Массовая уникальность – глобальный вызов в борьбе за таланты» [1].

По оценкам аналитиков, 65% детей, которые в 2018 году пойдут в первый класс, через время получат профессии, которых пока нет. Причиной этого станет повсеместное использование больших массивов данных, облачных технологий, мобильного интернета и интернета вещей. В рамках глобальных изменений будет возрастать спрос на математиков, программистов и системных архитекторов [2].

Этот процесс затрагивает всё мировое сообщество, и существуют особенности проявления цифровизации в экономике стран, которые находятся в особых политических и социально-экономических условиях. Поэтому проблемы функционирования республиканского рынка труда и выявления факторов, влияющих на его конъюнктуру, являются актуальными для разработки действенной государственной политики в сфере трудоустройства населения Луганской Народной Республики (ЛНР) как нового государственного формирования.

Оценивая один из важных показателей рынка труда, – уровень занятости, при ограниченности статистических данных в особых политических и социально-экономических условиях, в которых находится республика, используем показатели: уровня занятости наличного населения ЛНР и уровня занятости населения в трудоспособном возрасте (в республике: для женщин – 16-49 лет; для мужчин – 16-59 лет).

Сделаем прогноз выбранных показателей на 2021-2022 годы с помощью полиномиальной функции, которая имеет высокое значение коэффициента аппроксимации. Уравнения тренда показателей имеют следующий вид:

$y=-0.1722x^2+1.5348x+11.744$ при $R^2=0.9113$ (уровень занятости наличного населения ЛНР, %);

$y=--0,3211x^2+3,0448x+20,323$ при $R^2=0.9337$ (уровень занятости трудоспособного населения ЛНР, %).

Отобразим результат прогнозирования на рис. 1.

Рисунок 1 – Динамика уровня занятости населения ЛНР за 2016-2020 годы и прогноз на 2021-2022 годы, % [составлено автором на основе: 3;4]

Наблюдаем невысокое значение уровня занятости в ЛНР (в Российской Федерации (РФ) в 2019 году уровень занятости населения в возрасте 15-72 лет - 64,9%) и его снижение по прогнозу. Следовательно, на рынке труда в период восстановления экономики республики наблюдается невысокий спрос на рабочую силу и часть трудоспособного населения ЛНР неформально участвует в трудовой деятельности.

Как полагают эксперты, на современный рынок труда будут влиять две группы факторов: социально-демографическая ситуация и развитие новых технологий.

Численность населения, его структура по признаку пола и возраста, среднее долголетие, а также естественное и механическое движение непосредственно

влияют на состав и структуру трудоспособного населения и характеризуют демографическую составляющую рынка труда.

По данным Государственного комитета статистики Луганской Народной Республики на 1 января 2020 года расчётная численность наличного населения составляла на 0,04% меньше, чем в 2019 году [3]. На уменьшение численности населения республики повлияла динамика изменения показателей естественного и механического движения.

Во-первых, общий коэффициент рождаемости в республике в 2019 году составлял 4‰, что на 5,3‰ ниже, чем в довоенный период и на 6,1‰ меньше, чем в РФ (26,9‰ – 1950 г. в СССР); во-вторых, значение общего коэффициента смертности в 2019 году в республике составлял 15,3‰, что 0,5‰ меньше довоенного уровня и на 3‰ больше, чем в РФ (7,4‰ – 1960 г. в СССР). Таким образом, в ЛНР сокращение населения наблюдается в результате естественной убыли. Факторами сложившейся демографической ситуации считаем военно-политическую и экономическую обстановку в ЛНР, а также производственные риски в добывающей промышленности, где сосредоточена значительная часть трудоспособного населения Донбасса.

Ситуация с миграцией в ЛНР в 2018-2019 годах характеризовалась положительным миграционным сальдо, что уменьшает влияние естественной убыли населения на итоговый показатель.

Ситуация с распределением населения по полу и возрасту в ЛНР представлена на рис. 2.

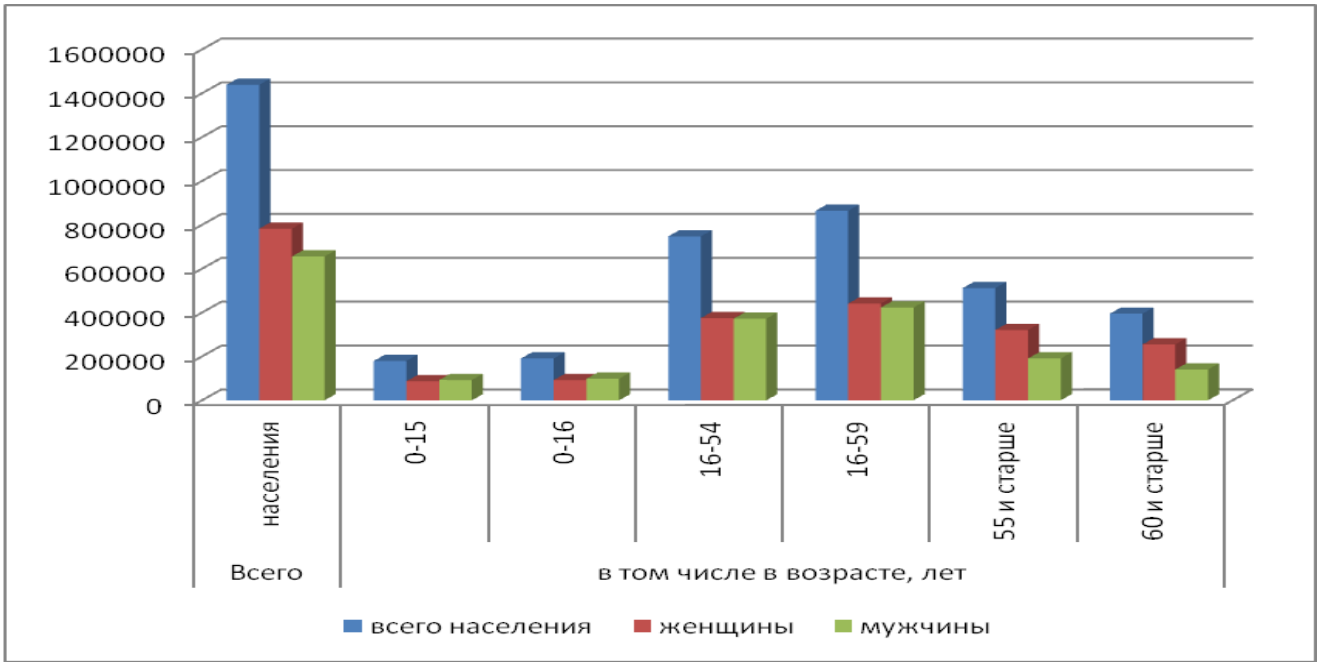


Рисунок 2 – Половозрастное распределение населения ЛНР на 1 января 2020 года, человек [составлено автором на основе: 3]

Наблюдаем, что население трудоспособного возраста занимает наибольший удельный вес: в возрасте 16-54 года – 51%, в возрасте 16-59 лет – 60%. В этих возрастных группах наибольшая доля приходится на женское население. В

возрастной группе 35-39 лет, наиболее востребованный возраст на рынке труда (35 лет) в 2019 году составлял 21%. Доля детей (0-15 и 0-16 лет) меньше, чем доля населения старше 55 и 60 лет, что свидетельствует о суженном типе воспроизводства населения республики.

Следует отметить, что только 6% населения республики на протяжении последних лет проживает в сельской местности, что создаёт дефицит трудовых ресурсов для сельского хозяйства.

Таким образом, в Луганской Народной Республике сохраняется неблагоприятная демографическая ситуация.

Дальнейшее исследование будет построено на детальном статистическом изучении экономических и социальных факторов влияния на республиканский рынок труда.

Список литературы:

1. Кадры в эпоху цифровой экономики / РИА НОВОСТИ. Режим доступа: https://ria.ru/20191230/1562653998.html (дата обращения: 11.01.2021).

2. Цифровизация задаёт тенденции на рынке труда / Новости Интернета вещей: joj.ru Режим доступа: https://iot.ru/promyshlennost/tsifrovizatsiya-zadaet-tendentsii-na-rynke-truda (дата обращения: 11.01.2021).

3. Луганская Народная Республика в цифрах за 2019 год / Статистический сборник Государственного комитета статистики Луганской Народной Республики / [Электронное издание] – 2020 – 289 с.

4. Луганская Народная Республика в цифрах 2018 / Сборник Государственного комитета статистики Луганской Народной Республики / [Электронное издание] – 2019 – 262 с.

ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ GR-КОММУНИКАЦИЙ В ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОМ ПАРТНЕРСТВЕ

[1]Кайль Я.Я., доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
[1]Ламзин Р.М., старший преподаватель кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
[2]Епинина В.С., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента
[1]ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград
[2]ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград

Аннотация: В статье определяются ключевые факторы развития и реализации GR-коммуникаций на основе применения цифровых технологий в государственно-частном информационном обмене. Авторы приходят к выводу о том, что формирование информационно-цифрового пространства на различных уровнях государственно-частного партнерства обеспечивает необходимый уровень устойчивости GR-коммуникаций, что способствует реализации частно-предпринимательских инициатив.

Ключевые слова: бизнес-инициативы, информационные ресурсы, электронные коммуникации, систематизация, GR-менеджмент.

Одним из ключевых факторов осуществления GR-коммуникаций в цифровом режиме государственно-частного экономического партнерства является дальнейшее формирование структур электронного правительства посредством создания и расширения информационно-электронного пространства в виде взаимосвязанных многомерных коммуникаций, обеспечивающих выражение бизнес-инициатив в функционировании государственно-муниципального управления. Тем самым GR-менеджмент реализуется с помощью ряда специальных технологий:

1. Широкая оцифровка информации, определяющей ситуацию на рынке при ее соотнесении с имеющимися производственными возможностями при достижении поставленных экономических целей. Оцифровка сведений о процессах своей деятельности как инновационной формы представления для представителей региональных управленческих структур и органов местного самоуправления при выполнении задачи по привлечению повышенного внимания к реализуемым предпринимательским инициативам (как основы формирования конструктивных GR-коммуникаций) [6, с.144].

2. Формирование электронно-цифровых сообществ субъектов малого и среднего бизнеса по совместным разработкам и реализации проектов в рамках GR-менеджмента, что обеспечивается электронно-дистанционным режимом анализа и систематизации сведений, характеризующих состояние социально-экономической ситуации на различных территориальных уровнях реализации частнопредпринимательских инициатив (на местном, региональном,

макрорегиональном и федеральном), что обеспечивает значительное расширение GR-коммуникаций [7].

3. Цифровое поддержание операционных процессов по анализу и структурированию разнонаправленных сведений на различных этапах осуществления GR-деятельности (на этапе выбора методов GR-менеджмента, расширения и оптимизации, установленных GR-коммуникаций с представителями органов публичного управления, участие в процессах разработки и реализации публично-управленческих решений в интересах развития частного бизнеса).

4. Создание электронно-цифровых конструкций и моделей GR-коммуникаций, эффективных в настоящий период времени с проектированием направлений их дальнейшей модернизации в будущем [1, с.27].

Указанные технологии продуктивного усовершенствования GR-менеджмента обеспечивают формирование ряда факторов эффективного государственно-частного партнерства, каждый из которых имеет специальные характеристики при дальнейшей качественной оптимизации сформированных GR-коммуникаций (таблица 1). В таблице 1 установлен ряд эффективных факторов дальнейшей активизации GR-коммуникаций в отдельных регионах России с учетом территориальных особенностей государственно-частного партнерства. В свою очередь, данные факторы способны в полной мере проявляться при условии непрерывной модернизации электронных коммуникаций посредством применения цифровых технологий с непрерывным доступом к комплексным базам данных посредством компьютерных технологий и мобильных средств связи. Выявленные факторы позволяют существенно расширить GR-коммуникаций, что, в частности, проявляется на территории отдельного региона, примером которого может быть Волгоградская область. Формируются государственно-частные взаимосвязи между специализированными органами публичного управления (структурными элементами Администрации указанного субъекта РФ) с региональным бизнес-сообществом. Данные взаимосвязи способны осуществляться по следующим вопросам:

1. Развитие системы информационных коммуникаций и обеспечение доступа к сайтам различных органов исполнительной власти региона (GR-коммуникаций с Комитетом информационных технологий).

2. Расширение и оптимизация контрактной системы по вопросам государственных закупок товаров и результатов деятельности частных производителей (взаимодействие с Комитетом по регулированию контрактной системы в сфере закупок).

3. Реализация эффективной промышленной и экономической политики поддержания представителей частного бизнеса в условиях нестандартной социально-экономической ситуации, например, в связи с пандемиейCOVID-19. В связи с этим необходимо расширение GR-коммуникаций с Комитетом по промышленной политике, торговли и топливно-энергетического комплекса.

Таблица 1 – Перспективные факторы оптимизации GR-коммуникаций

Фактор оптимизации	Характеристика фактора в реализации государственно-частных взаимосвязей
Ускоренный режим доступа к различным информационным массивам в рамках территориальных электронных сетей и сети Интернет	Электронно-технологическое поддержание получения исходных информационных ресурсов, необходимых на различных этапах GR-менеджмента
Устранение пространственно-временных препятствий разработки GR-инициатив в партнерстве представителей бизнес-сообщества	Создание и поддержание устойчивых электронно-цифровых контактов между частными организациями различных территорий в социально-экономическом пространстве субъекта РФ или макрорегиона. Последующее представление в соответствующие государственно-муниципальные органы GR-проектов по удовлетворению частнопредпринимательских интересов. Дальнейшее получение максимально возможностей информации частными предпринимателями о результатах деятельности соответствующих подразделений и должностных лиц структур публичного управления рассмотрения и реализации на практике GR-инициатив
Непрерывный режим создания и использования информационных взаимосвязей	Ускоренный характер информационного обмена между представителями бизнес-сообщества и должностными лицами структур публичного администрирования в условиях параллельного режима представления и получения информации в различных форматах
Высокий уровень информативности социально-экономической активности субъектов GR-коммуникаций	Широкие взаимные возможности сбора необходимых сведений о специфике деятельности представителями частного бизнеса и органов государственно-муниципального управления при рассмотрении уровня спроса населения отдельных территорий на частные и публичных блага
Снижение транзакционных издержек при реализации внешних экономических связей в структуре GR-коммуникаций	Электронно-цифровое поддержание и укрепление партнерства субъектов бизнеса при получении поддержки со стороны органов государственного регулирования экономических процессов

Источник: сост. авт. по: [2, с.59; 3, с.39; 4, с.43; 5, с.18; 8, с.89].

Таким образом, современные электронно-цифровые технологии, составляющие единое информационно-цифровое пространствогосударственно-частного партнерства, обеспечивают всестороннее повышения уровня эффективности GR-коммуникаций, что способствует реализации необходимого уровня результативности частнопредпринимательских инициатив на различных территориях.

Список литературы:

1. Акаткин Ю.М., Ясиновская Е.Д. Цифровая трансформация государственного управления. Датацентричность и семантическая интероперабельность. – М.: ДПК Пресс, 2018. – 48 с.

2. Добролюбова Е.И. Цифровизация государства: ловушки и перспективы // Экономическое развитие России. – 2020. – Т.27. – №3. – С.58-61.

3. Кайль Я.Я., Епинина В.С., Ламзин Р.М. Основные тенденции и проблемы развития GR-менеджмента // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2017. – №3. – С.37-43.

4. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М. Сущность, структура и отличительные особенности системы публичного управления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2016. – №4. – С. 41-47.

5. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М., Епинина В.С. Эффективность и результативность применения инновационных технологий в государственном управлении: отечественный и зарубежный опыт // Региональная экономика. Юг России. – 2016. – №3. – С.15-24.

6. Практика публичного управления социально-экономическими процессами на уровне муниципалитета: результативность и эффективность / под общ. ред. Я.Я. Кайля. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017. – 245 с.

7. Business Models in the Digital Economy: An Empirical Classification of Digital Marketplaces. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.imw.fraunhofer.de/content/dam/moez/de/documents/Working_Paper/Working_Paper_Digital_Marketplaces_final.pdf.

8. Korobov S.A., Epinina V.S., Aslanjan A.A. Implementation of QR-technology in academic process of management-education // European Journal of Natural History. – 2016. – №5. – P.88-90.

ПЕРСОНАЛ КАК БАЗОВЫЙ ФАКТОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Карлинский А.О., студент 6 курса направления подготовки «Гостиничное дело»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация. В работе рассмотрен обширный спектр определений понятия «персонал», выявлена роль персонала на предприятиях индустрии гостеприимства, которую определяет специфика услуги как товара, определены общие требования к персоналу предприятий индустрии гостеприимства.

Ключевые слова: гостеприимство, индустрия гостеприимства, персонал, человеческий фактор, трудовые ресурсы.

Индустрия гостеприимства на сегодняшний день одна из самых динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства.

Под индустрией гостеприимства понимается совокупность различных средств размещения, а также организаций и предприятий, расположенных на территории средства размещения и обеспечивающих предоставление различных услуг гостям [1].

Набор высококвалифицированного персонала играет не самую последнюю роль в имидже предприятия индустрии гостеприимства. Персонал является наиболее нестабильной и уязвимой составляющей успеха индустрии гостеприимства. Остановимся более подробно на самом понятии «персонал».

В менеджменте персонал организаций рассматривается как социально-экономическая категория и как практический термин. Как социально-экономическая категория персонал представляет тенденцию или форму осуществления научного подхода в создании целостной социальной организации [2]. В этом значении употребление понятия «персонал предприятия» подразумевает некоторое единство и социальную общность всех сотрудников конкретного предприятия, что подкрепляется формальными актами государственных правовых положений трудовых договоров, тарифных соглашений, а также общими правилами и нормами для всего персонала каждого предприятия.

С практической точки зрения персонал является практически самым главным ресурсом предприятия, эффективная реализация потенциала которого требует особых решений в зависимости от специфики определенных производственных задач, решаемых персоналом предприятия, либо отдельным его сотрудником.

В наиболее общем виде понятие «персонал организации» охватывает всю совокупность наемных работников данной организации, выполняющих определенные задачи.

Персонал предприятия – это занятые на предприятии работники, прошедшие специальную подготовку и имеющие опыт и навыки труда. Он

представляет собой достаточно сложное социальное образование, в составе которого отдельные группы работников закреплены за различными участками деятельности и обмениваются ее результатами.

С другой же стороны персонал можно охарактеризовать как совокупность физических лиц, состоящих с фирмой как юридическим лицом в отношениях, регулируемых договором найма или гражданско-правовым договором [3].

Общеизвестен тот факт, что в любом деле человеческий труд является определяющим фактором прибыльности, но в сфере обслуживания человеческий труд принимает такое значение, при котором само существование целостного хозяйственного механизма ставиться в непосредственную зависимость от количества, а именно, от качества самого труда. В последние годы человеческому фактору в индустрии гостеприимства отводится особое внимание.

По мнению Е.Н. Кнышовой для повышения эффективности работы индустрии гостеприимства предъявляются общие требования к персоналу [4]:

1. Квалификация. В настоящее время, зачастую на должность сотрудника гостиничной индустрии требуется не только образование по профессии, но и знание некоторых иностранных языков, умение найти общий язык с другими работниками в коллективе, умение работать в команде.

2. Здоровье. Все сотрудники должны иметь санитарные книжки и регулярно проходить профессиональный осмотр в поликлинике, сдавать анализы и внимательно относится к своему здоровью. Предприятие индустрии гостеприимства заинтересовано в поддержании здорового образа жизни сотрудников, поэтому следует организовывать полноценное питание, проводить пропаганду здорового образа жизни работников.

3. Внешний вид. Стандарты внешнего вида установлены корпоративной культурой, дизайном помещений. Как правило, требования внешнего вида сведены к созданию чистоты, опрятности. Персонал обязан придерживаться официального, сдержанного стиля в прическе, макияже, украшениях.

4. Знание должностных инструкций и технологии работ. Знание должностных инструкций обеспечивает понимание персоналом, что от него ожидают, и по каким параметрам будут оценивать его труд.

5. Благожелательность и этичное поведение по отношению к клиентам. Гарантирует создание благоприятной атмосферы и формирование положительного имиджа предприятия.

6. Преданность компании. Моральный настрой и полная приверженность компании, в которой работает персонал, сказывается непосредственно на эффективности работы индустрии гостеприимства.

Каждый сотрудник в отдельности должен осознавать, что качество – это не недоступная роскошь, а постоянное внимание к потребностям гостей. Персоналу любого предприятия гостиничной индустрии необходимо быть открытым для перемен и новых путей постоянного совершенствования обслуживания гостей.

Следовательно, от того, насколько качественно и безупречно будут предоставлены услуги персоналом, непосредственно от этого зависит имидж предприятия индустрии гостеприимства, который в свою очередь является гарантией конкурентоспособности.

Чтобы предприятие индустрии гостеприимства продуктивно функционировало, его персонал должен ежеминутно работать, совершенствоваться, создавая уют и комфорт для проживающих. Целесообразно отметить, что от степени образованности и квалификации персонала зависит эффективность работы предприятия.

Список литературы

1. Чудновский А.Д. Индустрия гостеприимства: основы организации и управления / А.Д. Чудновский, М.А. Жукова // – М.: ФОРУМ. – 2011. – 401 с.

2. Кроленко Л.А. Анализ проблем в сфере подготовки кадров для индустрии туризма /Л.А. Кроленко // Человек и общество. –2011. – № 2. – С. 158–162.

3. Маслов Е.В. Управление персоналом: технология и идеология / Е.В. Маслов // Организационная психология. – 2015. – № 1. – С. 73–75.

4. Аширов Д.А. Управление персоналом / Д.А. Аширов // – М.: ТК Велби, Проспект. – 2016. – 432 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ ЛНР

Куделя Л.В., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация. В данной работе автором предложена разработанная корреляционно-регрессионная модель оценки экономической безопасности предприятий с помощью, которой можно диагностировать уровень экономической безопасности с применением специального статистического пакета Statgraphics Centurion. Раскрыта схема разработки корреляционно-регрессионной модели зависимости уровня рентабельности производства от стоимости товарной продукции на 1 га пашни к затратам (издержкам) на получение товарной продукции на 1 га пашни. Автором предложен алгоритм оценки уровня влияния экономической безопасности на экономическую эффективность деятельности предприятий. В работе определено значимость статистических оценок на основе проведения анализа t-статистики Стьюдента и Фишера и высчитан коэффициент детерминации для данной корреляционно-регрессионной модели.

Ключевые слова: экономическая безопасность, предприятия, корреляционно-регрессионный анализ, показатели, стоимость, товарная продукция, затраты, матрица, оценка, уровень.

В экономическом и социальном прогнозировании широко используются разные модели. Средством изучения закономерностей развития экономики, социальных процессов является экономико-математическая модель. Она представляет собой систему формализованных соотношений, описывающих основные взаимосвязи элементов, образующих экономическую систему. Эконометрическое моделирования основывается на обработке статистической информации ретроспективного характера, оценке отдельных переменных величин, их параметров [4]. Многофакторные линейные модели зависимости обобщающего показателя экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий целесообразно вычислить, используя регрессионный анализ, а точнее применить поэтапный регрессионный анализ или пошаговую регрессия последовательного исключения факторов с помощью модуля Stepwise Variable Selection или специального статистического пакета Statgraphics Centurion [6]. Для описания тенденций изменений показателей в следующих периодах чаще всего используются модели кривых роста, которые являются различными функциями времени, при этом считается, что влияние других факторов незначительное или косвенное сравнению по сравнению с фактором времени [1,2]. Известно, что правильно определенная модель кривой роста должна соответствовать характеру изменений тенденций явления, которая исследуется.

Кривая роста позволяет получить выровненные или теоретические значения уровней динамического ряда. Это те уровни, которые наблюдались в случае полного совпадения динамики явления с кривой. Прогнозирование на основе модели кривой роста базируется на экстраполяции, что является продолжением в будущее тенденции, которая наблюдается в прошлых периодах. Процедура разработки прогноза с использованием кривых роста состоит из следующих этапов: выбор одной или нескольких кривых, форма которых соответствует характеру изменений временного ряда; оценка параметров отобранных кривых; проверка адекватности отобранных кривых процесса, которые прогнозируются, оценка точности моделей и конечный выбор кривой роста; вычисления точечного прогноза [3]. Кроме проведенной оперативной диагностики экономической безопасности данных предприятий важно установить тесноту связи между уровнем экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий, ее составляющих и экономической эффективностью деятельности сельскохозяйственных предприятий. Для этого использовались методы статистического анализа, в частности, корреляционно-регрессионный. Основной целью проведения такого исследования является подтверждение или отрицание гипотезы о влиянии экономической безопасности на результативность и эффективность хозяйствования сельскохозяйственных предприятий. В общем схема предложенного алгоритма оценки влияния экономической безопасности сельскохозяйственных предприятий на их экономическую эффективность изображено на рис. 1.

Рисунок 1 – Алгоритм оценки уровня влияния экономической безопасности на экономическую эффективность деятельности предприятий

Корреляционно-регрессионный анализ осуществлялся по следующей схеме: 1) выявление тесноты связи между результативными (показатели эффективности) и факторный (показатели экономической безопасности по признакам); 2) проверка значимости полученных статистических показателей; 3) расчет интервальных оценок статистическо-экономических показателей [5].

При этом статистическим показателям, которые использованы в качестве индикаторов качества связей отнесены парные коэффициенты корреляции, регрессии и эластичности. Значимость статистических оценок предлагается определять на основе проведения анализа t-статистики Стьюдента и Фишера. Построим корреляционно-регрессионную модель зависимости уровня рентабельности производста от стоимости товарной продукции на 1 га пашни к затратам (издержкам) на получение товарной продукции на 1 га пашни. В результате таких исчислений полученная такая корреляционно-регрессионная модель:

$$y = 10{,}0776 + 25{,}7322x_1 - 26{,}9693x_2, \quad t_a = 4{,}32 \quad t_{b_1} = 11{,}38 \; t_{b_2} = -11{,}46 \tag{1}$$

Коэффициент детерминации показывает, что изменчивость результативного показателя объясняется на 73,27 % изменчивостью факторов, которые были включены в модели. По критерию Фишера имеем, что модель значима в целом.

Корреляционные поля значений показателей показаны на рис. 2, где:

x_1 - стоимость товарной продукции на 1 га пашни;

x_2 - расходы для получения товарной продукции на 1 га пашни;

y - уровень рентабельности производства (%):

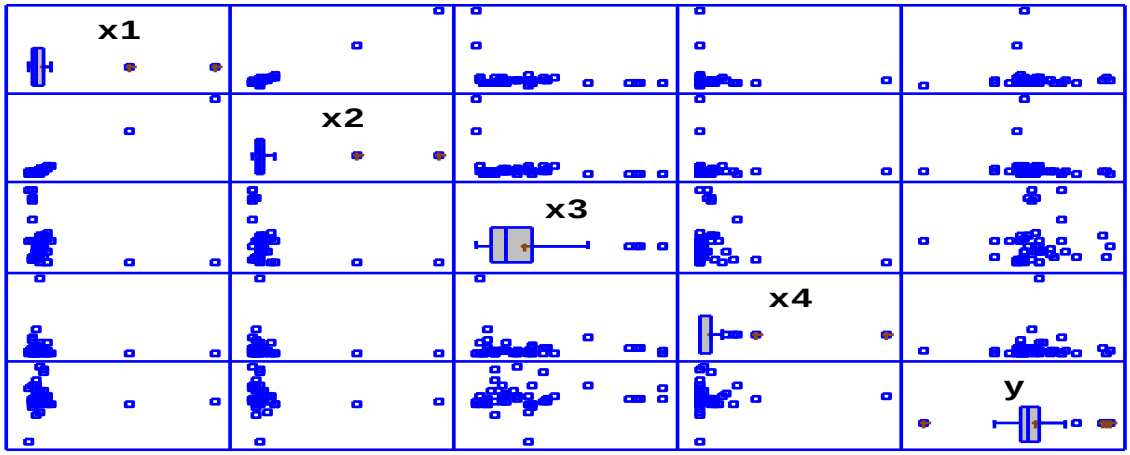


Рисунок 2 – Корреляционные поля значений показателей корреляционно-регрессионной модели

Из рис. 2 и табл. 1. имеется тесная взаимосвязь между показателями: $x3$ – урожайность продукции и $x4$ – показателем эффективности использования земли, в ц/га. Далее построим матрицу коэффициентов корреляции Пирсона. При этом наблюдается слабая связь уровня рентабельности производства (%), в частных показателям, а именно: x_1 - стоимостью товарной продукции на 1 га пашни, x_2 - затратами для получения товарной продукции на 1 га пашни.

Таблица 1 – Матрица коэффициентов корреляции Пирсона

	x1	x2	x3	x4	y
x1		**0,9963**	**-0,2438**	**-0,0765**	**-0,0322**
		(51)	(51)	(51)	(51)
		0,0000	0,0847	0,5934	0,8226
x2	**0,9963**		**-0,2418**	**-0,0792**	**-0,1057**
	(51)		(51)	(51)	(51)
	0,0000		0,0874	0,5806	0,4605
x3	**-0,2438**	**-0,2418**		**-0,1022**	**0,0622**
	(51)	(51)		(51)	(51)
	0,0847	0,0874		0,4755	0,6644
x4	**-0,0765**	**-0,0792**	**-0,1022**		**0,0281**
	(51)	(51)	(51)		(51)
	0,5934	0,5806	0,4755		0,8447
y	**-0,0322**	**-0,1057**	**0,0622**	**0,0281**	
	(51)	(51)	(51)	(51)	
	0,8226	0,4605	0,6644	0,8447	

Однако системное влияние данных показателей существенное, поскольку коэффициент детерминации равен 73,27%. Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что построена корреляционно-регрессионная модель значима и способна объективно описывать существующую взаимосвязь уровня рентабельности производства (%) с двумя частными показателями, которые были включены в данную корреляционно-регрессионную модель.

Список литературы:

1. Васильев В.П., Холоденко Ю.А. Экономика: учебник и практикум / В.П. Васильев, Ю.А. Холоденко. – М.: Юрайт. –2020. – 298 с.

2. Горелов Н.А., Кораблева О.Н. Развитие информационного общества: цифровая экономика: учебное пособие для вузов / Н.А. Горелов, О.Н. Кораблёва. – М.: Юрайт. – 2019. – 242 с.

3. Гринберг Р.С., Рубинштейн А.Я., Нуреев Р.М. Экономика общественного сектора (новая теория): учебник / Р.С. Гринберг, А.Я. Рубинштейн, Р.М. Нуреев. – М.: Инфра-М, РИОР. –2016. – 440 с.

4. Дерен В.И., Дерен А.В. Экономика и международный бизнес: учебник и практикум для магистратуры / В.И. Дерен, А.В. Дерен. – М.: Юрайт. – 2019. – 298 с.

5. Елисеев В.С., Веленто И.И. Теория экономического права. Теория отраслей права, обеспечивающих экономические отношения: учебное пособие / В.С. Елисеев, И.И. Веленто. – М.: Проспект. – 2020. – 416 с.

6. Пономаренко В.С. Анализ данных в исследованиях социально-экономических системах; Харьковский нац. эконом. университет. – Х: ВД «ИНЖЭК», 2009. – 432 с.

ФАКТОРЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНЫХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Ламзин Р.М., старший преподаватель кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
Кайль Я.Я., доцент, доктор экономических наук, профессор кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования
Зудина Е.В., доцент, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой управления персоналом и экономики в сфере образования
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград

Аннотация: В статье рассматриваются основные факторы модернизации государственно-частные взаимосвязи в условиях стремительно изменяющихся и нестандартных социально-экономических условиях. Авторы выделяют приоритет современных цифровых технологий в процессе комплексного сбора, обобщения и анализа информационных ресурсов, позволяющих существенно снизить уровень и полностью устранить неоднозначность формирующихся ситуаций в системе государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, информационные ресурсы, социально-экономическая неопределенность, цифровые технологии, электронные коммуникации.

Уровень социально-экономической неопределенности напрямую определяется степенью наличия необходимых сведений о состоянии производственно-потребительских процессов на национальном, региональном и местном уровнях экономики, а также в зависимости от специфики сбора и анализа информации о характере государственно-частных отношений на указанных уровнях.

В современных социально-экономических условиях важнейшим средством устранения указанной неопределенности является рационально структурированная совокупность взаимосвязанных электронно-цифровых технологий, обеспечивающих непрерывный сбор и обобщение сведений о состоянии социально-экономических процессов на различных территориях. Тем самым формируется продуктивная качественно-количественная информационная база для своевременного реагирования на происходящие изменения в экономических отношениях со стороны соответствующих структур государственно-муниципального управления. Данное реагирование проявляется в разработке обоснованных управленческих решений при использовании передовых электронно-цифровых технологий, предоставляющих расширенные возможности ускоренного накопления информации при ее всестороннем анализе.

В связи с этим следует отметить ряд этапов повышения уровня результативности и модернизации государственно-частных взаимосвязей с целью устранения социально-экономической неопределенности на основе цифровизации

информационных коммуникаций между органами публичного управления и субъектами бизнес-сообщества:

1. Расширение участия представителей органов государственного управления и местных администраций на основе применения цифровых технологий в локальных электронных сетях и сети Интернет с целью всестороннего информирования представителей частного предпринимательства [5, с.19].

2. Повышение уровня динамики распространения информационных ресурсов, необходимых для эффективной реализации бизнес-инициатив и рационального использования структурных элементов частной собственности.

3. Разработка и реализация электронно-цифровых форм технологического обмена разнонаправленных сведений в функционировании системных элементов (отдельных подразделений или специализированных органов управления) государственно-муниципального регулирования социально-экономических процессов на различных территориальных уровнях.

Тем самым реализация указанных этапов направлена на создание электронно-информационных технологических платформ и инфраструктуры устойчивых информационных коммуникаций в системе федерального, регионального и муниципального государственно-частного сотрудничества. Указанные цифровые платформы и электронная инфраструктура позволяют устранять отдельные факты или длительные периоды неопределенности в следующих формах:

1. Организация сбора максимально полной информации о выявленных и наиболее вероятных социально-экономических рисках функционирования малого и среднего бизнеса [4, с.39].

2. Формирование необходимой информационно-ресурсной базы для принятия адекватных публично-управленческих решений по оказанию поддержки субъектам бизнес-сообщества или ограничению их активности на рынке в соответствии со спецификой развития ситуации в экономике государства или отдельных территорий [7, с.86].

3. Существенное ускорение операций обработки, анализа и систематизации информации, необходимой при совместном рассмотрении выявленных экономических проблем представителями официальных управленческих структур и частного бизнеса.

Реализация указанных форм позволяет выполнять на необходимом уровне функции прогнозирования, предварительного проектирования и планирования характера необходимых решений и действий органами государственного управления, местного самоуправления и представителями руководства частных компаний в соответствии с характером происходящих социально-экономических изменений.

На основе анализа отечественного и международного опыта формирования системы «электронного правительства» и применения цифровых технологий можно сформулировать ряд факторов в рамках различных походов к модернизации государственно-частного партнерства (таблица 1).

Таблица 1 – Подходы к модернизации государственно-частного взаимодействия на основе применения электронно-цифровых технологий

Характер подхода к реализации факторов модернизации	Содержание подхода и специфика факторов
Американский стратегический подход	Централизованный характер принятия государственных управленческих решений на федеральном уровне и уровне власти отдельных штатов. Всесторонний экспертный анализ процесса модернизации на основе цифровых средств сбора информации при максимально полном информированиибизнес-сообщества.
Европейский трансграничный подход	Обеспечение оказания поддержки субъектам частного бизнеса независимо от их географического местоположения и территориальной принадлежности на пространстве ЕС. Концептуальный характер принятых решений, закрепленных в документах, принимаемых на уровне Европарламента по вопросам развития государственно-частного партнерства с разработкой нескольких альтернатив его осуществления.
Азиатский технологический подход	Построение сетевой инфраструктуры и обеспечения всеобщей доступности электронных сервисов структур государственного управления. Широкое применение электронно-сетевых стандартов использования информационных ресурсов в формате специально разработанной архитектуры электронных платформ.
Российский интеграционный подход	Высокая автономность интегрируемых информационных систем публичного управления.

Источник: сост. авт. по: [1, с.14; 2, с.13; 3, с.64-65; 6, с.15; 8; 9].

В таблице 1 представлен анализ различныхфакторов модернизации государственно-частного сотрудничества, что может выступать основой разработки эффективной программы оказания поддержки субъектам малого и среднего бизнеса в России со стороны структур публичного управления в рамках существующей нестабильности и неопределенности. В частности, это выступает основой устранения такой проблемы как, недостаточно адекватный учет мнения экспертов, представляющих интересы бизнес-сообщества на региональном и муниципальном уровнях.

Таким образом, современные цифровые технологии выступают основой формирования достаточно полного информационного обеспечения деятельности субъектов государственно-частного взаимодействия, что позволяет предпринимать экономически обоснованные действия в условиях неопределенности. Вместе с этим электронно-цифровые средства обработки информации позволяют эффективно обеспечивать реализацию факторов модернизации партнерства субъектов частного бизнеса и представителей государственно-муниципального администрирования при формировании структуры «электронного правительства» на различных территориальных уровнях.

Список литературы:

1. Акаткин Ю.М., Ясиновская Е.Д. Цифровая трансформация государственного управления. Датацентричность и семантическая интероперабельность. – М.: ДПК Пресс, 2018. – 48 с.

2. Епинина В.С. Использование актуальных технологий и инструментов государственного менеджмента в субъектах Российской Федерации // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012. – №11. – С.13.

3. Ефремов А.А. К формированию механизма выявления и устранения системных правовых ограничений цифровизации государственного управления // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2020. – №4. – С.59-83.

4. Кайль Я.Я., Епинина В.С., Ламзин Р.М. Основные тенденции и проблемы развития GR-менеджмента // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2017. – №3. – С.37-43.

5. Кайль Я.Я., Ламзин Р.М., Епинина В.С. Эффективность и результативность применения инновационных технологий в государственном управлении: отечественный и зарубежный опыт // Региональная экономика. Юг России. – 2016. – №3. – С.15-24.

6. Ламзин Р.М., Наумова Е.Ю. Функциональные ресурсы современного публичного управления // Инновационные методы решения социально-экономических проблем образования и науки: сборник статей по итогам Всероссийского конкурса исследовательских работ магистрантов и аспирантов. – Уфа: ООО «Аэтерна», 2017. – С.13-16.

7. Практика публичного управления социально-экономическими процессами на уровне муниципалитета: результативность и эффективность / Под общ. ред. Я.Я. Кайля. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017. – 245 с.

8. Digital Partnering. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.huawei.com/-/media/corporate/pdf/white%20paper/digital-partnering-v1.pdf?la=en.

9. The impact of e-government on competitiveness, growth and jobs. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cisco.com/c/dam/global/de_de/assets/pdfs/publicsector/egov_competitiveness_02_05.pdf.

ПРИМЕНЕНИЕ МАРКЕТИНГА В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Лысенко И.А., доцент, кандидат исторических наук, доцент кафедры таможенного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены отдельные аспекты внедрения маркетинговых инструментов сферу государственного (публичного) управления. Определены ключевые подходы к пониманию маркетинга государственного управления и его основные типы: государственный и муниципальный маркетинг.

Ключевые слова: публичное управление, принципы маркетинга, публичный маркетинг, государственный маркетинг, муниципальный маркетинг.

В условиях построения социально ориентированного государственного управления, вызывает повышенный интерес к научно-практическому маркетинговому управлению, который предоставит возможность понимания и формирования потребностей целевых групп населения. Концепция управления на основе маркетинга прошла апробацию временем во всем мире и в настоящее время активно применяется в некоммерческой сфере, и в частности, сфере государственного управления, определяя актуальность исследований по выбранной проблематике. По мнению профессора Академии менеджмента, (Казахстан), в государственном маркетинге субъектами выступают государственные органы и учреждения управления на всех уровнях, при этом объектами являются граждане, социальные группы, государственные и частные организации. Товаром выступают государственные услуги, товары и социальные программы. Целью маркетинговой деятельности является их реализация и распределение. Особенности рынка определяются высокой степенью монополизации всех процессов, а также безусловным доминирующим влиянием бюрократии и правовых норм, устанавливаемых самим же государством [3].

Сфера государственного обслуживания даже в условиях развития частной собственности очень широка. К государственному сектору в любом случае будут относиться судебная система, армия, силовые министерства, система образования, институты социального обеспечения, биржи занятости, пожарная охрана и т.д. Государство обширно представлено в сферах производства (например, оборонного) и социальных услуг [4].

Часто в научных трудах используются термины «маркетинг публичного сектора» или близкий – «маркетинг в публичном секторе» (англ. «public sector marketing» или «marketing in the public sector»). Эти определения встречаются в работах П. Мартияла, Т. Проктера, О. Серрата и других [5, 7, 8].

Термины «маркетинг публичного управления» (англ. «marketing public administration») и правительственный маркетинг» (англ. «government marketing») применяют многие иностранные ученые. При этом эти термины во многих случаях является синонимами понятия «государственное управление».

Приведенные определения маркетинга, который реализуется в публичной сфере, фактически представляют собой синонимичные понятия. Специфика состоит лишь в том, что применение маркетинговой концепции фокусируется на определенной общности субъектов публичного маркетинга. Исходя из вышеизложенного, можно говорить о государственном маркетинге (правительственном маркетинге), или маркетинге, который внедряется органами местной власти и самоуправления (local government marketing). Анализ содержания и подходов большинства ученых к понятию «публичный маркетинг» («маркетинг в публичном секторе») свидетельствует, что в их трудах речь идет именно о применении концепции маркетинга в области публичного (государственного) управления, а не о новом виде или концепции маркетинга. Так, А. Серрат, специалист Asian Development Bank, считает, что концепция маркетинга может быть определена с точки зрения публичного управления, как: «... деятельность, набор институтов и процессов – всегда взаимосвязанных и взаимозависимых, предназначенные для идентификации, прогнозирования, создания, общения, предоставления и обмена ценными предложениями, которые удовлетворяют клиентов, аудитории, партнеров и общество в целом» [8, с. 3]. Почти все вышеуказанные авторы исходят из того, что публичный маркетинг не является новой управленческой концепцией, значительно отличается от всех других типов маркетинга. Публичный маркетинг, по мнению большинства ученых, представляет собой внедрение маркетинговой концепции в сферу достаточно специфической публично-управленческой деятельности.

Проблемы сегментации рынка, места на рынке и в рыночной структуре стали обычными. Нередки случаи разработки стратегических бизнес-планов некоммерческих организаций. Даже там, где нет конкуренции со стороны частного сектора, например, в значительной части рынка образования и здравоохранения, публичные организации нередко являются частью внутреннего рынка, в котором они должны конкурировать друг с другом» [2, с. 64].

Таким образом, задача состоит в адаптации концепции к контексту публичного управления. Соглашаясь с подходом ученых к определению места публичного маркетинга, уместно обратить внимание на важное признание П. Батлером и Н. Коллинзом того факта, что специфика внедрения маркетинговой концепции в сферу публичного управления полностью определяется особенностями этой сферы [1]. Этот подход поддерживает также профессор Института высшего образования и публичного управления (Франция) П. Мартиял, который отмечает, что публичный маркетинг стремится сформулировать и предложить решения, касающиеся обмена и отношений, возникающих между публичными организациями и отдельными лицами, группами лиц, организациями или сообществами в связи с запросами о выполнении публично-ориентированных задач и услуг [5]. Подобной позиции придерживаются большинство ученых, работающих в сфере общественного маркетинга, и мы поддерживаем их точку зрения.

Другой известный ученый, профессор И. Понкин отмечает: «Публичное управление – это нормотворческая, распорядительная, контрольная, организационная деятельность. Она осуществляется на основе установленных

норм, правил, процедур" [6, с. 41]. То есть автор сосредотачивается не на управленческом уровне субъектов управления, а на выполняемых ими функциях.

Исследователь М. Цапко сосредоточивается именно на этом критерии. Так, он утверждает, что публичное управление является разновидностью социального управления, локализованного в рамках территориальных публичных коллективов, и имеет несколько уровней институционализации – федеральный, региональный (уровень регионального государственного субъекта) и муниципальный [9].

Обобщая вышеизложенное, понятие маркетинга в публичном управлении на сегодня еще не является устойчивым и характеризуется множественностью подходов к нему. Анализ значительного количества работ отечественных и зарубежных ученых свидетельствует, что публичный маркетинг является системой использования управленческой концепции и практического инструментария маркетинга субъектами публично-управленческой деятельности, реализуется путем удовлетворения потребностей общества или отдельных его сообществ через механизмы взаимообмена определенными действиями и ресурсами. Основными типами маркетинга в публичном управлении следует определить государственный и муниципальный маркетинг.

Список литературы:

1. Butler P. Marketing public sector services: concepts and characteristics / P. Butler, N. Collins // Journal of Marketing Management. –1995. –Vol. 11. –№. 1–3. – P. 83–96.

2. Walsh K. Marketing and public sector management / K. Walsh // European Journal of Marketing. –1994. –Vol. 28. –№. 3. –P. 63–71.

3. Камалова А. Государственный маркетинг как фактор, влияющий на укрепление макроэкономических показателей страны [Электронный ресурс] / А. Камалова – International Conference on Eurasian Economies 2015 SESSION 3E: Макроэкономика – 2015 – с. 775-779 / Режим доступа: http://avekon.org/papers/1439.pdf.

4. Котляров И.Д. «Сущность услуги как экономического блага» // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2012. – № 3. – с. 79–86.

5. Martial P. Public Sector Marketing [Электронный ресурс] / P. Martial L. Côté and J.-F. Savard (eds.), Encyclopedic Dictionary of Public Administration, 2012. – Режим доступа : www.dictionnaire.enap.ca.

6. Понкин И.В. Публичное управление / И.В. Понкин. –М. : Юристъ, 2004. – 475 с.

7. Proctor T. Public sector marketing / T. Proctor. –NY, Pearson Education, 2007. – 256 p.

8. Serrat O. Marketing in the Public Sector [Online] available at www.adb.org/ documents/information/knowledgesolutions/marketing-in-the-public-sector.pdf, accessed on August 22, 2010.

9. Цапко М.И. Понятие и сущность публичного управления [Электронный ресурс] / М.И. Цапко – ПолитПраво. – Режим доступа : http://www.politpravo.info/content/view/38/1.

К ВОПРОСУ О СПЕЦИФИКЕ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ

Медяник А.В., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и гостиничного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация. В статье дана характеристика специфики процесса управления рисками на предприятиях туристской индустрии. Управление рисками или риск-менеджмент представляет собой процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь, вызванных их реализацией. Именно применение методов риск-менеджмента в отношении деятельности туроператора как ключевой фигуры на рынке туристских услуг позволяет оптимизировать имеющиеся риски и спрогнозировать возможные.

Ключевые слова: риск; вероятность; неопределенность; риск-менеджмент; удержание риска; передача риска; диверсификация.

В современных условиях экономических изменений, факторами, которые определяют сложность управления, являются высокий уровень неопределённости рыночной ситуации – риска, нестабильность спроса на товары и услуги, ужесточение конкуренции, недостаток финансовых ресурсов, рост издержек, падение производительности, снижение уровня качества предоставления услуг. Особую актуальность данный вопрос в научных и практических исследованиях получил в связи с ростом значимости сферы услуг в мировой экономике, в частности в связи с увеличением спроса на услуги индустрии туризма.

Игнорирование или недооценка хозяйственного риска при разработке тактики и стратегии экономической политики предприятий, принятии конкретных решений неизбежно сдерживает развитие общества, научно-технический прогресс, обрекает экономическую систему на застой.

Сложность классификации рисков заключается в их многообразии. С риском предпринимательские фирмы сталкиваются всегда при решении как текущих, так и долгосрочных задач. Существуют определенные виды рисков, действию которых подвержены все без исключения предпринимательские организации. Кроме того, существуют и специфические виды риска, характерные для определенных видов деятельности.

Принято подразделять риски в туристической деятельности по сфере возникновения на внешние и внутренние. Источником возникновения внешних рисков является внешняя среда по отношению к туристическому предприятию. Предприниматель не может оказывать на них влияние, он может только предвидеть и учитывать их в своей деятельности. К внешним относятся риски непосредственно не связанные с деятельностью туристического предприятия – непредвиденные изменения законодательства, регулирующего предпринимательскую деятельность; неустойчивость политического режима в

стране деятельности и других ситуациях, начавшиеся войны, национализации, забастовки, введение эмбарго и т.п.

Следует выделить следующие способы оценки степени риска: оценка риска на основе финансового анализа; оценка риска на основе целесообразности затрат. Наиболее точные решения позволяет получить количественная оценка риска. Однако осуществление количественной оценки встречает и наибольшие трудности, связанные с тем, что для количественной оценки рисков нужна информация соответствующего объема и качества. В случаях, когда рассчитать риск невозможно, принятие рисковых решений происходит с помощью эвристики.

Риск-менеджмент имеет свою систему эвристических правил и приемов для принятия решений в условиях риска. Основные правила риск-менеджмента заключаются в следующем [3]: не следует рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал; следует учитывать последствия риска; не следует рисковать многим ради малого; положительное решение принимается лишь при отсутствии сомнения; при наличии сомнений принимаются отрицательные решения; не следует думать, что всегда существует только одно решение.

В основе риск-менеджмента лежат целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли) в неопределенной хозяйственной ситуации. Конечная цель риск-менеджмента соответствует целевой функции предпринимательства. Она заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска. Цель риск-менеджмента состоит в повышении конкурентоспособности хозяйствующих субъектов с помощью защиты от реализации чистых рисков [1].

Риск-менеджмент включает в себя стратегию и тактику управления. Под стратегией управления понимаются направление и способ использования средств для достижения поставленной цели. Этому способу соответствует определенный набор правил и ограничений для принятия решения. Тактика – это конкретные методы и приемы для достижения поставленной цели в конкретных условиях. Задачей тактики управления является выбор оптимального решения и наиболее приемлемых в данной хозяйственной ситуации методов и приемов управления [2].

Приемы риск-менеджмента достаточно хорошо изучены в деятельности различных экономических систем, однако слабо формализованы в туристском секторе. Поэтому нами видится необходимость применения инструментария управления рисками к туристским предприятиям.

Избежание – предотвращение риска эффективно в тех случаях, когда уровень риска оказывается неприемлемо высоким для туроператора. Поэтому ему предпочтительнее уклониться от мероприятия, связанного с риском, чем принять на себя риск и управлять им. Метод избегания риска предполагает отказ от контактов со многими контрагентами и от внедрения туристских программ, выполнимость которых вызывает серьезные сомнения. Данный метод ориентирует туроператора на работу только с убедительно подтвердившими свою

надежность партнерами. Такой подход применим и к потребителям, покупающим туристский продукт у туроператорских представительств.

Методы удержания риска (оставление и использование риска субъектом управления, т.е. туроператором) применяются главным образом при разработке и внедрении таких туристских программ, коммерческий успех которых не гарантирован, но может принести прибыль, и пользуется спросом у определенных групп туристов. В данном случае происходит мультипликативный эффект риска: повышенные риски несут сами туристы как субъекты экстремального туризма, а также туроператоры и турагенты как производители и продавцы туристского продукта.

Передача (страхование) риска представляет собой перевод риска от одного субъекта управления (туроператора) к другому (страховой компании). На туристическом рынке могут применяться нормы как личного, так и имущественного страхования.

На наш взгляд всю совокупность рисков туристского комплекса следует разделить на следующие группы рисков: туристические риски (влияющие на туристов при планировании и осуществлении туров); экономические (влияющие на деятельность предприятий туристского комплекса), поэтому целесообразно и виды страхования идентифицировать подобным образом.

Вторая же группа видов страхования включает: обязательное страхование финансовой ответственности туроператора за неисполнение принятых обязательств; страхование имущества туроператора; страхование предпринимательских рисков туроператорской деятельности; специфические виды страхования.

Метод самострахования, как один из способов снижения степени риска, является весьма интересным для туроператора, а не метод передачи, каким является страхование. Желающий снизить свои риски туроператор образует за счет внутренних ресурсов (отчисления от прибыли) свой собственный страховой (резервный) фонд, использование которого позволяет оперативно преодолевать временные затруднения. Однако самострахование не может обеспечить защиту от крупных рисков и омертвляет зарезервированные ресурсы.

Метод создания системы ограничений предполагает установление четких лимитов текущей деятельности туроператора. Это могут быть, например, предельные суммы средств на содержание аппарата управления, минимальный пороговый уровень комиссий, максимальное количество видов туристских программ и предложений, максимальное число туристических агентств, имеющих договора на реализацию туристического продукта и т.д. Целесообразным для туроператора является установление диапазона изменения основных показателей финансово-хозяйственной деятельности (коэффициентов ликвидности, маневренности, автономии и др.).

Ключевыми инструментами туроператорского риск-менеджмента являются методы диссипации (рассеивания). Сущность данной группы методов заключается в организационном, финансовом и технологическом разделении риска с другими контрагентами, а также его региональное или зональное распределение. На практике эти методы могут осуществляться в виде

организационного объединения различных участников туристического рынка, заинтересованных в общем успехе [4].

Не следует забывать и о специфике работы конкретного туроператора, поскольку, вопреки тенденции многопрофильности туроператорской деятельности, остаются еще узкоспециализированные предприятия. Поэтому, например, туроператору, предоставляющему на отечественном рынке услуги экологического туризма, не следует выступать в роли организатора пляжных туров за рубежом. В этом случае диверсификация приводит к увеличению рисков. Туроператорам необходимо глубже осваивать уже занятую ими «рыночную нишу», выходить на те рынки, которые близки к их профилирующей деятельности.

Туристский бизнес, как и любой вид предпринимательства, содержит в себе огромное количество явных и скрытых угроз, одинаково опасных как для туристов, так и для производителей и реализаторов туристических услуг. В связи с этим, риски в туризме имеют обширную классификацию по разным признакам.

Управление рисками или риск-менеджмент представляет собой процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь, вызванных их реализацией. Именно использование методов риск-менеджмента в отношении деятельности туроператора как ключевой фигуры на рынке туристических услуг позволяет оптимизировать имеющиеся риски и спрогнозировать возможные.

Список литературы

1. Балдин К.В. Управление рисками: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев // М.: ЮНИТИ-ДАНА. – 2012. – 511 с.

2. Воробьев С.Н. Управление рисками в предпринимательстве / С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. // М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». – 2011. – 482 с.

3. Фирсова О.А. Управление рисками организации: учебное пособие. / О.А. Фирсова. // Издат. МАБИВ. – 2012. – 82 с.

4. Овчаров А.О. Управление рисками в сфере туристских услуг / А.О. Овчаров // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2008. – № 2. – С. 148–160.

ФОРМИРОВАНИЕ КРАУДСОРСИНГА НА МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ

Пяткова Н.П., кандидат экономических наук, доцент кафедры «Туризм и гостиничное дело»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет им. В. Даля», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрено понятие краудсорсинга, его формирование, основные принципы и формы. Так же рассмотрены яркие примеры и формы применения краудсорсинга на межмуниципальном уровне.

Ключевые слова: краудсорсинг, общественные сети, сетевое сообщество, сетевая группа, краудкастинг, сетевой брейнстром, проектный краудсорсинг.

На фоне возрастающей роли социальных взаимодействий (сетей) и внедрения новейших технологий информации и коммуникации во все сферы человеческой деятельности возникают новейшие формы взаимодействия власти и населения. Одной из них является краудсорсинг – инновационная форма передачи ряда полномочий определенному кругу лиц на основании публичной оферты, которая не подразумевает заключение трудового договора. На рис.1 приведена условная схема формирования краудсорсинга на межмуниципальном уровне.

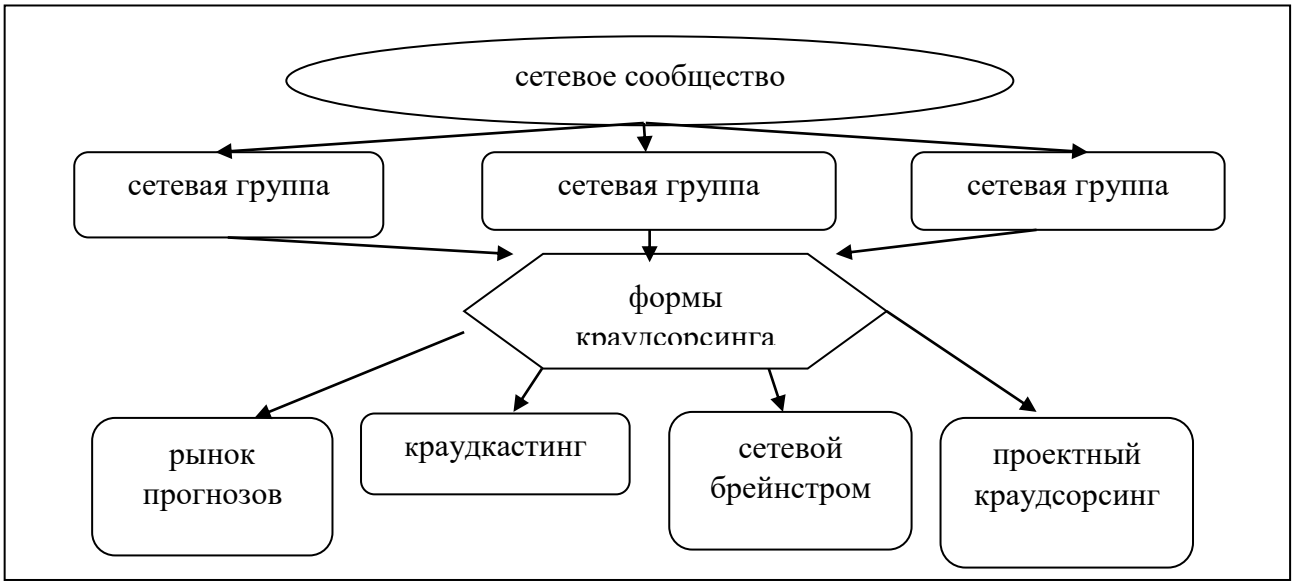


Рисунок 1 – Условная схема формирования краудсорсинга на уровне межмуниципального сотрудничества

Основа краудсорсинга лежит в понимании следующего принципа: каждый человек обладает рядом талантов, знаний и умений, которые могут быть интересны и в дальнейшем востребованы другими людьми.

В online-пространстве краудсорсинговая деятельность будет базироваться на создании сетевых групп либо сообществ, которые представляются в качества общественных сетей, в рамках которых реализуется политика разнообразия всех участников с целью реализации коллективных планов, проектов, программ.

Общественные сети – разновидность сетевых сообществ, которые создаются в online-пространстве с целью достижения заданных целей и решения краудсорсинговых заданий. В их основе могут лежать online-социальные сети либо участников различных сетевых сообществ, у которых есть необходимые ресурсы для участия в краудсорсинговой деятельности.

В публичной политике краудсорсинг должен базироваться на сетевых сообществах, которые стали наиболее актуальны в online-пространстве, с положительными социально-экономическими и политическими эффектами от своей деятельности.

Сетевые сообщества населения могут использовать краудсорсинг в четырех ключевых формах:

рынок прогнозов – процесс приобретения информации о будущем состоянии необходимого объекта (явления) с целью получения желаемого результата. Активно используется правительствами ряда стран, а также международными структурными организациями. Наиболее востребован при прогнозировании последствий террористических актов;

краудкастинг – процесс, характеризующийся выработкой ряда мер, направленных на решение конкретных проблем общественного характера при помощи интеллектуальных, информационных, организационных ресурсов, находящихся в собственности участников социальных сетей;

сетевой брейнстром – аналог «мозгового штурма» всех участников социальных сетей по разработке, подготовке и реализации идей по конкретной проблеме. Максимальную востребованность получил при разработке различного рода нормативно-правовых актов на всех уровнях управления: начиная от конституционных проектов и заканчивая локальными нормами.

проектный краудсорсинг – информационный ресурс, наполняемость информацией которого обеспечивается общественной сетью всех заинтересованных граждан, а также экспертов, выполняющих одновременно роль и потребителей, и создателей информации.

Ярким примером выступает создание общественных сетей под названием «цифровые города», которые реализовывались в США и странах Европы в начале 90-х гг. прошлого века. Данный проект позволил реализовать множество частных инициатив, направленных на создание позитивного имиджа городов. Проектный краудсорсинг базируется на создании фундаментального сетевого сообщества, в состав которого входит часть населения, с тесно переплетающимися личными и профессиональными связями, на основе которых максимально полно используется творческий потенциал участников.

Ключевые идеи для проведения краудсорсинга могут генерироваться из двух источников: сетевых сообществ и органов власти различного уровня. При этом важным условием выступает соблюдение одного правила: источником всех инновационных идей и предложений выступает население.

Таким образом, имеющиеся результаты анализа существующих практик применения краудсорсинга в политической сфере территорий (государств, регионов, муниципальных образований) показывают, что в настоящее время используется три группы online-ресурсов краудсорсинговой деятельности: во-

первых, текущие ресурсы на базе интернет-платформ т.н. «электронного правительства», направленные на преодоление существующих территориальных проблем общественного значения. Во-вторых, интернет-платформы как традиционных (бизнес, СМИ и пр.), так и сетевых (сетевые политические партии, новейшие социальные интернет-движения и пр.) объединений граждан. В-третьих, ряд социальных сетей в режиме online.

Политический краудсорсинг является результатом объединения ряда методов и способов непосредственного участия населения в публичной политике, базирующихся на коллективной подготовке и реализации общественно необходимых политических идей и практик. Тем самым способствуя подготовке и реализации политических новшеств во всех политических процессах и системах с целью повышения эффективности их функционирования. В данном случае под краудсорсингом следует понимать активное взаимодействие новаторов и внешней политической среды путем применения первыми новейших знаний в области публичной политики, Стимулирование краудсорсинговой деятельности (ее различных форм) в публичном политическом процессе позволяет внедрять институциональные инновации, носящие значение общественных благ. Данные формы обладают следующими свойствами:

не избирательностью, т.е. доступностью институтов (правил) для всех желающих при его активном использовании одним человеком. Данное свойство способствует координации взаимодействия всех участников политического процесса;

не исключаемостью, т.е. возможностью всем желающим использовать тот или иной институт, даже если они не принимали участие в его создании;

неисчерпаемостью, т.е. сохранением полезного эффекта от использования института (правила) каждым индивидом.

Результирующим показателем проведения краудсорсинговой деятельности выступает создание институциональных политических новшеств, которые будут в дальнейшем закреплены в территориальных нормативно-правовых актах. Высокая скорость распространения данных новшеств во всех аспектах публичной политики основывается на межличностном общении между представителями всех заинтересованных социальных групп. Полученные политические новшества (как результат краудсорсинговой деятельности) могут оцениваться по ряду их свойств:

1. Относительные преимущества новшеств – уровень превосходства выражается в экономических и социальных категориях (экономичность, прибыльность).

2. Совместимость новшеств – уровень соответствия новшества текущей системе ценностей (на основе культурных норм территориальной социальной системы), предыдущему опыту прошлых периодов, а также потребностям населения.

3. Сложность новшества – уровень соотношения простоты и легкости для восприятия, а также использования и реализации новшества.

4. Простота внедрения новшества – возможность ее апробации в ограниченном пространстве.

5. Коммуникативность новшества – способность распределения новшеств между всеми участниками публичной политики.

Проведение краудсорсинга невозможно вне сетевых сообществ, поскольку последние выполняют как продуцирующую функцию (создание новшеств в политической среде), так и распространяющую (распределение новшеств в политической среде). При этом его институциональное ускорение происходит через призму социального обучения, направленного на нормативные и аналитические изменения существующих норм публичной политики.

Процесс политического обучения населения, участвующих в краудсорсинговой деятельности, направлен на качественные преобразования в публичной политике. Можно выделить три уровня преобразований. Первый уровень будет характеризоваться микроизменениями, которые происходят вне существующих нормативных и аналитических политических практик. Второй уровень будет характеризоваться поиском краудсорсинговых инструментов преодоления проблемных мест в жестко рамках приоритетов и ожиданий всех участников публичной политики. Третий уровень будет характеризоваться сменой привычных парадигм политики на новые и нестандартные идеи.

Таким образом, применение краудсорсинга в сфере публичной политики дает возможность решить ряд важных задач. Первое, способствует объединению гражданского общества в виде сетей с целью решения существующих социальных проблем, позволяющих выйти на новый уровень взаимодействия органов власти и населения. Второе, обеспечивает подготовку и внедрение новшеств в систему политического управления. Именно краудсорсинг становится связующим звеном между членами социальных сетей и экспертным политическим сообществом, что способствует внедрению эффективных управленческих практик во все сферы жизнедеятельности населения.

Из всего вышесказанного можно сделать ряд обобщающих выводов. Во-первых, в качестве формы электронной демократии краудсорсинг выступает неотъемлемой характеристикой сетевой публичной политики. Во-вторых, потенциал краудсорсинга в политической сфере раскрывается через призму его функционала: через процесс внедрения политических новшеств в публичную политику; через эволюционные изменения парадигм публичной политики; через внедрение ресурсной базы сетевых сообществ в законодательную систему общественных сетей с целью решения публичных проблем с максимальным эффектом.

Список литературы:

1. Долженко Р. А. Новые формы трудовых отношений: уточнение понятий // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1. – С. 168–173.

2. Хау Дж. Краудсорсинг: Коллективный разум как инструмент развития бизнеса. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 288 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ПРИЗНАК ИНВЕСТИЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Скороход Н.Н., доцент, кандидат экономических наук, и.о. заведующего кафедрой экономики
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: Инвестиционная экономика рассматривается как состояние открытости и восприимчивости её институциональных единиц к развитию, изменению, которое обеспечивается и поддерживается её цифровизацией. Выявлены противоречия индустриальной экономики капитала характеру цифровой экономики. Экономическая политика призвана обеспечить реализацию потенциала новой реальности открытой инвестиционной экономики

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, искусственный интеллект, инвестиционная политика, инвестиционная экономика, цифровизация

Содержание, характер и формы производственных отношений, основой которых является интеллектуальная собственность, динамичны. Их изменения проявляются, в том числе, в новых организационно-экономических формах деятельности. Одной из таких форм деятельности, характеризующей современную экономику, является инвестиционная политика. Цель инвестиционной политики состоит в реализации потенциала инвестиционной экономики. Инвестиционную политику как составляющую национальной экономической политики относят к факторам экономической безопасности страны. В выборе приоритетных мер противодействия угрозам экономической безопасности ведущую роль играют инвестиции.

Инвестиционная экономика представляет собой состояние открытости и восприимчивости её институциональных единиц к развитию, росту масштабов, инновациям и к необходимым структурным сдвигам.

На наш взгляд, важнейшими являются два вопроса инвестиционной экономики. Первый вопрос связан с определением нормы накопления (нормы чистых инвестиций). Его решение обеспечивает достижение в экономике фундаментальной макропропорции, что, в свою очередь, обуславливает пропорциональную и равновесную деятельность институциональных единиц и секторов. В решении этого вопроса экономическая теория имеет системные и достаточно аргументированные результаты исследования [3; 4]. Основными факторами, обуславливающими норму накопления, определяются динамика и структура трудового фонда и производительности общественного труда.

Второй вопрос связан с определением характера инвестиций и их структуры. В его решении необходимо рассмотреть, прежде всего, ядро или основу в системе отношений экономической собственности.

В центр отношений собственности в современном обществе ставится интеллект: требуется объединения усилий учёных и работников разных уровней производства и управления для осуществления рациональной и эффективной деятельности. Объектом экономической собственности в современном

технологическом укладе, детерминирующем её господствующий тип, являются интеллектуальные ресурсы. В русле исторического развития интеллектуальные ресурсы всё больше приобретают форму искусственного интеллекта. Последнее конституируется формированием цифровой экономики, объектами которой являются нематериальные активы. Она становится основным источником роста, стимулирует инвестиции, инновации, соревновательность институциональных единиц.

Инвестиционная экономика подразумевает, как приоритетные, потоки инвестиций определённого объёма и структуры в науку и в образование. Именно отрасли, создающие интеллектуальные ресурсы и искусственный интеллект, становятся системообразующими в новой экономике [2].

Цифровую экономику следует рассматривать как систему уровня организационно-экономических отношений, а не уровня производственных отношений. При этом, нужно согласиться, что такие системы возникают и раскрывают свой потенциал только на основе науки и сформированного сознания о необходимости управления данными процессами. Сами объекты и технологии цифровой экономики обеспечивают реализацию указанных требований. Цифровизация экономики основана на её моделировании, когда экономические явления формализуются и представляются в виде системы уравнений, в которых увязаны зависимые и независимые параметры определённых объективных экономических процессов. Цифровизация позволяет вывести анализ экономики с выявлением её состояния, прогноза изменений на уровень формально-математических машинизированных процедур и операций.

Речь должна идти о цифровизации именно объективных экономических процессов, которым свойственна определённая логика и упорядоченность связей. Эту логику и упорядоченность связей необходимо перевести на язык науки, а затем на язык символов и процедур. Следование требованиям цифровизации позволяет получить необходимую экономическую отдачу.

Цифровизация производства, науки и государственного управления предполагает использование технологии виртуального моделирования, Интернета вещей, робототехники, искусственного интеллекта, больших данных, машинного обучения, новых стандартов связи и других.

Цифровизация требует от науки открытости, прозрачности, что само по себе отражает сущность научных исследований и интеллектуальной собственности. Цифровизация при этом обеспечивает технологически открытость и прозрачность научной деятельности.

Поскольку приоритетными инвестициями в современной экономике являются инвестиции в науку и образование, постольку цифровизация, обеспечивая открытость и прозрачность науки и образования, обеспечивает открытость и прозрачность инвестиционных потоков.

Отношения обмена деятельностью и отношения собственности в современной экономике могут реализовываться только как познанные и открытые. Данный факт приходит в противоречие с индустриальной экономикой капитала, в которой эти отношения скрыты и требуют соответствующего законодательства, обеспечивающего закрытый характер отношений (например,

имеет место юридическое право коммерческой тайны в деятельности субъектов экономики капитала). Инвестиционные потоки в этом случае также относительно скрыты и не могут быть полновесными, соответствующими требованиям экономической пропорциональности.

В организации новой реальности инвестиционной открытой экономики обращают внимание на опыт Китайской Народной Республики. Именно соответствие, хотя и относительное, реальной экономики и требований цифровизации инвестиционных потоков в КНР позволяют решать задачи экономического роста и развития в этой стране [2].

Прогноз экономистов датского инвестиционного банка Saxo Bank свидетельствует, что Китай в 2021 году может ввести в широкий оборот цифровой аналог юаня. Это позволит открыть финансовый рынок страны для иностранцев и даст возможность увеличить объемы использования юаня в международной торговле и инвестициях. Основным отличием электронного юаня от криптовалют является наличие единственного эмитента Народного банка Китая, что обеспечивает прозрачность инвестиционных потоков и, таким образом, максимальную реализацию потенциала новой экономики [1].

Цифровизация, обеспечивая фундаментальные трансформации всех сфер жизни людей, прежде всего, приводит к формированию необходимых условий открытой и прозрачной инвестиционной деятельности. Экономическая политика призвана реализовать преимущество, заложенное в данном развитии.

Список литературы:

1. Иванов В. Электронный соперник. Сможет ли цифровая валюта Китая оттеснить доллар в международных расчётах / В. Иванов / [Электронный ресурс] – https://russian.rt.com/business/article/8117988-cifrovoj-yan–dollar–konkurenciya (дата обращения 14 января 2021 года).

2. Каныгин Ю.М. Категории, термины, понятийные словосочетания информационной (цифровой) экономики в смысловой трактовке : тезаурус экономистов и управленцев новой генерации / Ю.М. Каныгин. – Луганск : ПРЕСС-ЭКСПРЕСС, 2019. – 193 с.

3. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег / Дж.М. Кейнс.– М.: Гелиос АРВ, 1999. – 352 с.

4. Черников Д. А. Прогнозирование темпов и пропорций экономического роста / Д.А. Черников. – М.: Знание, 1983. – 64 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

[1]Спорняк С.А., доцент кафедры экономической кибернетики и прикладной статистики
[2]Вольвак Ю.С., аспирант кафедры экономической теории и прикладной статистики
[1]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университе имени В. Даля», г. Луганск
[2]ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы, связанные с необходимостью использования цифровых технологий в сельском хозяйстве. Выделены основные драйвера и цифровые технологии, а также барьеры, препятствующие ее успешному проведению.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, фактор, сельское хозяйство.

В настоящий момент цифровизация охватывает все сферы и отрасли народного хозяйства. Однако, пока нельзя сказать, что сельское хозяйство в России относится к одной из наиболее инновационных отраслей, в которой успешно проходит внедрение цифровых технологий.

Цифровизация направлена на получение максимального количества первичных данных и построение на их основе реального цифрового двойника агропредприятия, а также дальнейшее агрегирование и анализ этих данных с применением самых современных методик и алгоритмов [3]. Цифровизация подразумевает комплексный подход – от сбора и структурирования исходных данных, до обучения специалистов нового образца. Для сокращения ручного труда и расходов, одновременно с этим повышения производительности и урожайности необходимо применение передовых цифровых технологий (рис.1).

Около 40% урожая теряется еще до его сбора из-за просчетов аграриев в период сельскохозяйственных работ, т.к. им необходимо принять более 40 управленческих решений, а информации недостаточно. Еще 40% уже собранного урожая теряется в связи с отсутствием информации и ошибками в управлении логистической цепью. Всего треть потерь зависит от погодных условий, все остальное, в следствие отсутствия информации, что приводит к неэффективным решениям [1]. Поэтому использование цифровых технологий настолько важно и актуально в сельском хозяйстве.

На рис. 2 представлены драйвера цифровизации, используемые в сельском хозяйстве в мировой и отечественной практике [1].

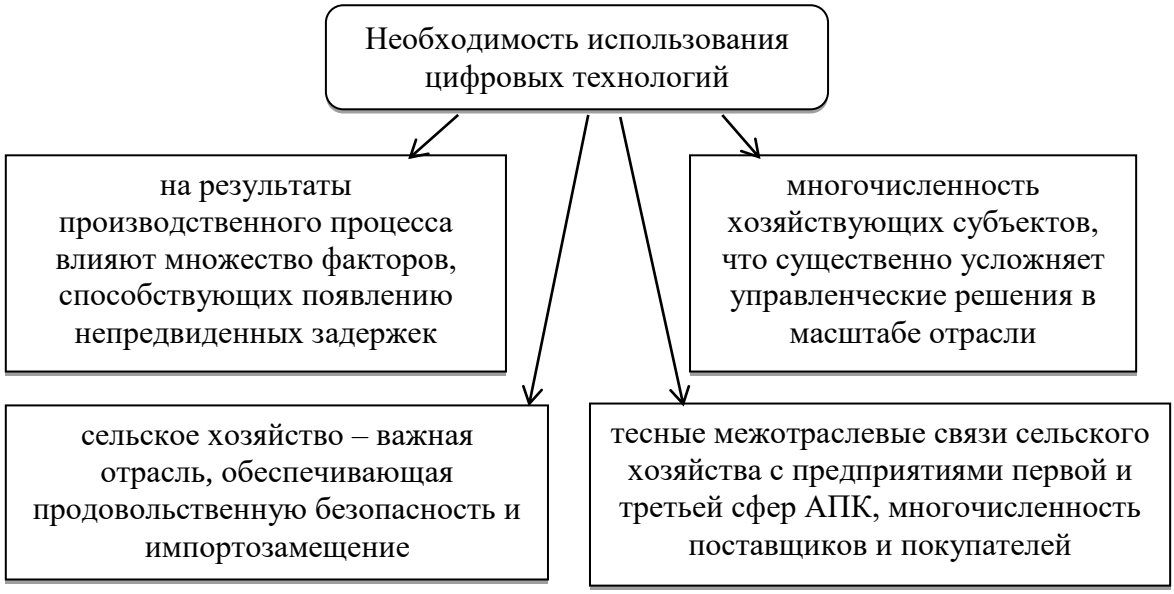


Рисунок 1 – Необходимость использования цифровых технологий в сельском хозяйстве

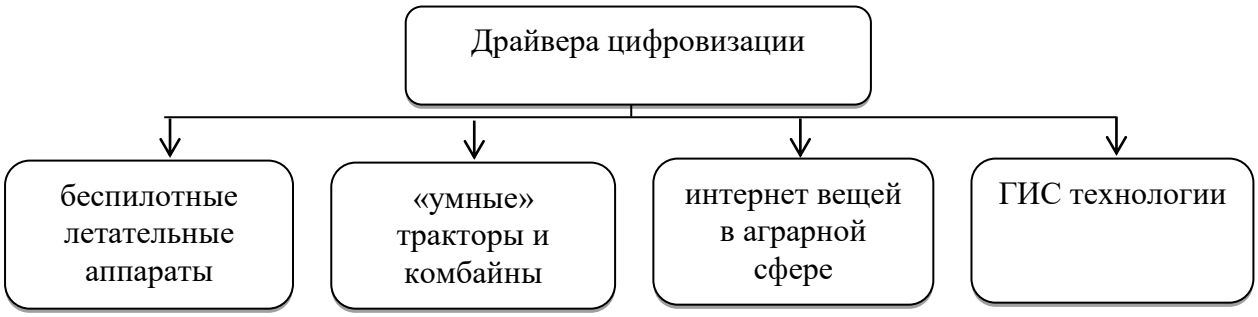


Рисунок 2 – Основные драйвера цифровизации в сельском хозяйстве

В современных условиях фермеру для принятия управленческого решения потребуется овладеть такими цифровыми технологиями, как [2]:

- электронная карта полей;
- спутниковые снимки;
- алгоритмы дифференцированной обработки поля;
- высокотехнологичные датчики;
- мобильные приложения и GPS-системы.

Цифровизация в сельском хозяйстве позволит [2, 3, 6]:

- снизить риски и затраты;
- адаптироваться к изменению климата;
- повысить продуктивность сельскохозяйственных культур и животных;
- своевременно планировать полевые работы;
- минимизировать использование внешних ресурсов;
- повышение экспортного потенциала сельхозпродукции
- проектировать и внедрять сложные логистические информационные системы.

Как показывают исследования, комплексная цифровизация сельхозпроизводства, позволит аграриям снизить затраты на 23%. Так, средняя

экономия затрат при землепользовании с применением технологий GPS-навигации составляет 11-14%, при дифференцированном внесении удобрений – 8-12%, а благодаря системам параллельного вождения – 8-13%. При неэффективном использовании инструментов агробизнеса теряется до 40% урожая [3]. Несмотря на положительные стороны цифровой трансформации сельхозтоваропроизводителей, существуют определенные барьеры, препятствующие ее успешному проведению.

Предприятия АПК преимущественно цифровизуются за счет собственных средств, что является следствием «недостатка» уровня инструментов поддержки, и следствием этого является недостаточный уровень внедрения технологий и платформенных решений в отрасли в целом. Здесь мы видим необходимость дополнительных мер финансовой поддержки цифровизации предприятий, в том числе малого и среднего предпринимательства. Финансирование, инфраструктура и кадры являются важными факторами, которые сдерживают сегодня цифровизацию [5].

Итак, можно сделать вывод, что на данный момент использование цифровых технологий является ключевым фактором в эффективном развитии сельского хозяйства. Цифровизация позволит минимизировать риски и затраты, принимать своевременные управленческие решения. Причем, без цифровизации уже невозможно удержать свои конкурентные позиции на рынке и возможно даже выжить. Задача ускоренного внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство должна быть одной из приоритетных задач в цифровой повестке регионов, прежде всего тех, где сельское хозяйство является ключевой отраслью региональной экономики.

Список литературы:

1. ВБ рекомендует выработать механизмы финансирования цифровизации малых фермерств в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tass.ru/ekonomika/5674327

2. Коновалова М.Е. К вопросу о роли малого предпринимательства в условиях цифровизации экономики / М.Е. Коновалова, Е.П. Фомин // Экономические науки. – № 11 (168). – 2018. – С. 26–28.

3. Салимов А.У. Цифровизация как ключевой фактор развития агропромышленного комплекса Узбекистана / А.У. Салимов, У.П. Умурзаков, К.Х. Абдурахманов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/Downloads/tsifrovizatsiya-kak-klyuchevoy-faktor-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-uzbekistana.pdf

4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gks.ru/

5. Цифровизация АПК: возможности и риски [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://events.vedomosti.ru/events/spb_%D1%81ifrovaya _transformaciya_4/ pages/spb_post_reliz

6. Чибисова И.С. Применение информационных технологий в сельском хозяйстве России / И.С. Чибисова // Эпоха науки. – №13. – 2018. – С. 92-96.

УСЛОВИЯ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Сырбу А.Н., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования;
Белиндир А.В., студентка
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград

Аннотация. В данной работе рассматриваются российские особенности налогообложения в сельском хозяйстве. За последние двадцать лет оно прошло долгий путь от стандартизированного подхода для всех секторов к созданию особых условий для сельского хозяйства и, следовательно, к введению специального налогового режима.

Ключевые слова: налогообложение, ЕСХН, налоговая нагрузка, структура налоговых платежей, сельскохозяйственные предприятия.

Налоги являются одним из основных инструментов регулирования их экономического роста со стороны государства, в благоприятных условиях сельскохозяйственные предприятия могут ускорить развитие или замедлить. Находясь на общем и специальных режимах налогообложения, сельскохозяйственные товаропроизводители производят расчет и исчисляют уплачиваемые налоги в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации. Государственная налоговая политика в области сельского хозяйства направлена на решение ряда проблем, например, с помощью налогов можно стимулировать определенные виды деятельности или, наоборот, подавлять, поскольку налоги влияют на структуру аграрного сектора.

Система налогообложения сельского хозяйства начала свою историю в России с 1992 года и корректировалась в последующие годы. Сельскохозяйственные товаропроизводители освобождались от налогов на прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции, на имущество, на покупку транспортных средств. Фермерские хозяйства также были освобождены от платы за землю в течение пяти лет с момента их создания. Сельское хозяйство имело и другие льготы [3].

Таблица 1 – История возникновения льгот в налогообложении сельхоз производителей

Годы	Льготы, содержание
С 1992 – последующие	освобождались от налогов на прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции
	имущество
	Покупка транспортных средств
	Плата за землю (первые 5 лет)
	И др.

Например, чтобы использовать льготную ставку по налогу на прибыль организация должна соответствовать критериям сельскохозяйственного

производителя в соответствии с пунктом 2 или подпунктами 1 или 1.1 пункта 2.1 статьи 346.2 Налогового кодекса РФ. Эти критерии применяются к предприятиям, переходящим на уплату единого сельскохозяйственного налога, но они также используются и с целью применения ставки по налогу на прибыль в размере 0%. Доходы, которые учитываются при установлении статуса сельскохозяйственного производителя и облагаются налогом на прибыль по ставке 0%, могут не совпадать. В случае если доходы никак не относятся к сельскохозяйственному производству, они должны облагаться налогом по ставке 20%.

Особенностью налогообложения сельхозпроизводителей в России считается право самостоятельного выбора налогового режима. Большинство производителей сельскохозяйственной продукции применяют единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), но некоторые налогоплательщики остаются на уплате налога на прибыль, и применяют упрощенную или патентную систему налогообложения. Число таких сельхозпроизводителей меняется в зависимости от региона нашей страны, но примерная доля колеблется в переделах 10%, поэтому информация о плательщиках единого сельскохозяйственного налога является показательной для анализа тенденций развития сельского хозяйства в целом по стране.

Поступления от ЕСХН в общей сумме налоговых поступлений по специальным налоговым режимам располагают небольшой частью, если рассматривать их из общей суммы поступлений по специальным налоговым режимам в различных отраслях. Дальнейшие выводы можно сделать из анализа доли налоговых поступлений от специальных налоговых режимов в сельскохозяйственном секторе (таблица 2).

Таблица 2 – Структура налоговых поступлений от специальных налоговых режимов в Консолидированный бюджет РФ

Показатели	2017 год	2018 год	2019 год
	млрд руб.	млрд руб.	млрд.руб.
Всего налоговых поступлений по специальным режимам	438,9	512,7	585,7
в т. ч. ЕСХН	11,1	13,6	16

Сумма поступлений ЕСХН имеет тенденцию к увеличению с 2017 года по настоящее время, в 2018 году она составила 13,6 млрд. руб, что на 2,5 млрд. руб. больше, чем в 2017 году; в 2019 году она составила 16 млрд. руб., что на 2,4 млрд. руб. больше, чем в 2018 году.

Рисунок 1 – Динамика налоговых поступлений

Всего налоговых поступлений по специальным режимам	438,9	512,7	585,7

Эта тенденция говорит о том, что многие налогоплательщики приняли позитивные изменения в налоговом кодексе РФ в отношении ЕСХН и экономическую выгоду от применения специального режима, а именно, существующую ставку налога ЕСХН – 6 %, что в три раза меньше ставки налога на прибыль организаций (20 %) и почти в два раза меньше ставки налога на доходы физических лиц (13 %), к тому же при переходе на уплату ЕСХН сокращается общее количество уплачиваемых налогов.

Рисунок 2 – Структура налоговых поступлений от специальных налоговых режимов в Консолидированный бюджет РФ

Кроме того, переход на уплату ЕСХН, снижает уровень налоговой нагрузки значительно. Помимо всего единый сельскохозяйственный налог также интересен

своей возможностью уменьшения объема налоговых расчетов и упрощением процедуры налоговой проверки [2].

И еще один немаловажный аспект, это наличие возможности каждого сельскохозяйственного предприятия оптимизировать свою налоговую базу и планировать свои налоги для определения приемлемого уровня налогообложения.

Список литературы:

1. Вартанова М.Л. Необходимость поддержания устойчивого функционирования национальных продовольственных рынков в современных условиях // Российское предпринимательство. – 2017.

2. Карзаева Н.Н., Медведева Е. / Выбор системы налогообложения сельскохозяйственными предприятиями как фактор финансовой устойчивости // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2009.

3. Пестрякова, Т.П. Система налогового планирования сельскохозяйственного предприятия [Текст] / Т.П. Пестрякова //Экономический анализ: теория и практика. – 2007.

4. Хайретдинова Ю.С. Проблемы при применении единого сельскохозяйственного налога // Современная наука – агропромышленному производству. Тюмень, 2014.

РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ЭКОНОМИКИ

Сырбу А.Н., доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики в сфере образования;
Евреева Д.Р., магистрант института технологии, экономики и сервиса
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград

Аннотация: В данной работе рассмотрена сущность цифровизации экономики и общества в целом, рассмотрены подходы к понятию «цифровая грамотность», проанализирована роль цифровой экономики при подготовке учителя экономики.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая грамотность, цифровизация экономики, цифровая образовательная среда.

Цифровая революция, начавшаяся в 1960-х гг. и продолжающаяся до сих пор дала основу для становления новых информационных реалий.

Существуют различные подходы к определению такого явления, как цифровизация экономики и общества в целом, которые представлены в табл. 1.

Таблица1 – Подходы к определению Цифровизация экономики

Автор	Утверждение
М. Л. Калужский	Цифровая экономика представляет собой коммуникационную среду экономической деятельности в сети Интернет, а также пути достижения её реализации [1]
Е.Б. Стародубцева, О.М. Маркова (представители Финансового университета при Правительстве РФ)	Возможности проведения различных операций в интернете являются истоками возникновения «цифровой экономики» в узком смысле [5]. В широком смысле, данное понятие включает в себя совокупность отраслей, связанных с появлением новых IT-технологий, смарт-технологий, цифровых платформ и т.д.
Трансформация взглядов	Цифровизация экономики и общества в целом – это процесс внедрения и освоения новейших цифровых технологий в различные сферы жизни и производства

Как итог, можно сделать вывод, что цифровизация экономики и общества в целом – это процесс внедрения и освоения новейших цифровых технологий в различные сферы жизни и производства.

Цифровая экономика активно стала развиваться и в России, затронув при этом все сферы деятельности населения, прежде всего, образовательную. Правительством РФ в 2018 году была принята программа «Цифровая экономика», целью которой является усовершенствование российской системы образования к 2025 г. для подготовки грамотных пользователей IT-технологий [2].

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что цифровая экономика занимает ведущее место при подготовке учителя экономики, который получает с помощью современных технологий оперативную и достоверную информативную базу об экономических процессах. Это новый подход к предоставлению

образовательных услуг, который направлен не просто на цифровизацию учебников, но и на новые методы и средства подготовки соответствующих высококвалифицированных кадров нового времени.

Требования к кадрам повысились внутри страны и за ее пределами, работа крупных международных организаций направлена на классификацию необходимых компетенций для представителя информационного общества. Сюда включается цифровая, информационная и научная грамотность. Часто эти виды грамотности пересекаются и дополняют друг друга. ИКТ способны значительно расширить возможности общения и сотрудничества между педагогами и обучающимися на основе компьютерных средств коммуникации [3].

Перед будущими педагогами предстает широкий выбор каналов информации, где можно обрести необходимые сведения и навыки для получения соответствующих компетенций, характерных для преподавателя. Однако на данном уровне развития общества и системы образования в России, цифровые технологии можно использовать только в дополнение (см. рис. 1).

Рисунок 1 – Инновационные технологии в сфере образования

В условиях автоматизации различных производственных процессов возникает нехватка специалистов в образовании, которые обладают навыками, отвечающим новым технологическим реалиям, поскольку информационно-методическое обеспечение педагогической деятельности находится не на том уровне, на котором можно осуществить быструю переориентацию и расширение деятельности [5]. Еще одной важной проблемой цифровизации экономики является длительность функционирования нововведений в учреждения, которые специализируются на подготовке преподавателей экономики, поскольку разработка современных требований к компетенциям и всеобщей цифровой грамотности является долговременным процессом.

Цифровая экономика имеет достаточное влияние на подготовку преподавателей экономики:

1. Она предполагает переориентацию и расширение учебной деятельности для подготовки эффективного кадрового потенциала, путем предоставления будущему педагогу широкий доступ к мировым информационным источникам [4].

2. Даёт возможность получить практический опыт при обучении от лучших представителей экономического сообщества.

3. Даёт возможность с помощью информационных технологий использовать наглядный материал (обучающие видео, графический материал, презентации и т.п.).

Цифровизация экономики предоставляет преподавателям новые подходы к преподаванию, предполагая новые методы и средства осуществления учебных занятий. А именно:

– Дистанционное обучение – взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения).

– Проведение онлайн-конференций – это сетевой сервис, который позволяет организовать совместную дискуссию тысячи пользователей глобальной компьютерной сети, и, которую можно представить в виде большой доски объявления.

– Возникновение онлайн-университетов – это принципиально новая форма распространения знаний для получения образования.

Сейчас главной тенденцией для подготовки профессиональных учителей экономики является формирование у студентов цифровой и компьютерной грамотности, формирование способностей работать с информацией, умений и навыков анализа больших данных, работать с прикладными технологиями, а в дальнейшем уметь ее передавать своим ученикам. Новые подходы к подготовке учителей экономики с использованием достижений цифровой экономики представлены.

Данные нововведения дают будущим специалистам более углубленные практические знания в области экономики и педагогики. С помощью данных достижений цифровизации подготовка учителя экономики становится более продвинутой, поскольку студентам предоставляется возможность находить достоверную и актуальную информацию в считанные секунды, при этом не тратить большое количество времени на поиск необходимого с помощью обычных учебников и библиотек.

Использование обучающих онлайн-площадок и вебинаров даёт возможность будущим преподавателям экономики получить практические навыки взаимодействия с различными представителями экономического общества, а также дает шанс участвовать в различных олимпиадах и форумах в мировом масштабе и перенимать опыт иностранных коллег.

Для ускорения процесса цифровизации в образовательные процессы, в первую очередь, необходима подготовка мотивационной политики, которая должна эффективно влиять на происходящие изменения. Далее необходима модернизация информационно-методического обеспечения педагогической деятельности для создания условий, отвечающим современным требованиям цифровой экономики при подготовке учителя экономики.

Положительные аспекты использования инструментов цифровой экономики при подготовке учителя экономики обобщены в таблице.

Таблица 2 – Аспекты использования инструментов цифровой экономики при подготовке учителя экономики

№ п-п	Аспекты использования инструментов	Содержание
1	Гибкость системы подготовки	Участникам процесса дается свободный доступ для получения необходимых знаний
2	Индивидуальность подготовки	Использование IT-технологий позволяет повышать профессиональные компетенции с учетом индивидуальных потребностей и особенностей будущего учителя экономики
3	Наглядность	Цифровая экономика дает возможность студентам получить научные знание с использованием интерактивных элементов

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях происходящей трансформации общества особое внимание уделяется изменению системы образования в направлении гибкости, индивидуальности и наглядности, что обеспечивается за счет инструментов цифровой экономики.

Список литературы:

1. Калужский М.Л. Электронная коммерция: маркетинговые сети инфраструктура рынка / М.Л. Калужский. – М., 2014. С. 328.

2. Камнева В.В., Коняева Е.А. Цифровая экономика в образовании // Вопросы студенческой экономики – 2018. – №3 (19). – С. 101–105 [Электронный ресурс]: – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomik (дата обращ. 17.11.2020).

3. Лукашина И.В. Роль преподавателя в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.informio.ru/publications/id4897/Rol-prepodavatelja-v-uslovijah-cifrovoi-yekonomiki (дата обращ. 16.11.2020).

4. Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // Образование и наука. Том 20. – 2018. – №10. – С. 50–75 [Электронный ресурс]: – Режим доступа: file:///C:/Users/79889/Downloads/1065-2166-1-SM.pdf (дата обращ. 15.11.2020).

5. Стародубцева Е.Б. Цифровая трансформация мировой экономики / Е.Б. Стародубцева, О.М. Маркова // Вестник АГТУ. Экономика. 2018. №2. С. 7-15.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Тоноян А.С., студент 6 курса направления подготовки «Гостиничное дело»
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля», г. Луганск

Аннотация. В работе рассмотрены методы оценки конкурентных преимуществ предприятий индустрии гостеприимства, которые позволяют осуществлять всесторонний анализ конкурентоспособности, что в свою очередь предоставляет возможность определения и экономический анализ осуществления основных направлений повышения конкурентоспособности предприятий гостеприимства.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентные преимущества, индустрия гостеприимства, экономический анализ, конкурентоспособность.

Комплексная оценка конкурентоспособности предприятий индустрии гостеприимства является стратегически необходимой при осуществлении эффективного менеджмента и проводится с целью:

– разработки стратегий по повышению уровня конкурентных преимуществ;

– выбора партнеров для совместной деятельности;

– составления программы выхода предприятия на новые сегменты оказания услуг гостеприимства;

– осуществление оптимальной инвестиционной и инновационной политики в оказании услуг;

Проблема выбора необходимого инструментария для анализа и оценки конкурентного положения предприятий гостеприимства и их конкурентных преимуществ является первоочередной для решения при формировании эффективной стратегии развития конкурентоспособности гостеприимства. Совокупность используемых методов в реальной экономической практике стратегического менеджмента гостеприимства весьма велика.

Прежде чем начинать оценку конкурентных позиций предприятия гостеприимства необходимо определить круг реальных конкурентов. Далее необходимо провести сбор необходимой и достаточной информации для анализа конкурентных преимуществ [1].

Одним из комплексных методов оценки конкурентоспособности предприятия индустрии гостеприимства является методика построения конкурентного профиля, который позволяет выделить ближайшего конкурента. Построение конкурентного профиля имеет определенный порядок [2]:

– сравнительная характеристика конкурентов;

– трансформация показателей в единую шкалу оценок;

– определение весовых коэффициентов по каждому показателю, исходя из его значимости для бизнеса – сумма значений весовых коэффициентов по

каждой группе факторов должна быть равна единице;

– взвешенная оценка – балльная оценка по показателю на его весовой коэффициент по показателю;

– по данным проведенных расчетов выбор конкурента, относительно которого будет строиться конкурентный профиль оцениваемого предприятия. Степень приоритетности рассматриваемых факторов определяется по значению их весовых коэффициентов.

По итогам проведённого сбора и предварительного анализа информации о конкурентах заполняется таблица, которая комплексно отображает конкурентный профиль анализируемого предприятия гостеприимства по отношению к основным конкурентам.

Конкурентный профиль позволяет указать центры конкурентных преимуществ и слабые места, выявить причинно-следственные связи между показателями и определить направления фокусирования усилий для повышения эффективности предприятия и укрепления конкурентных позиций относительно основных конкурентов на рынке.

Сравнительная оценка конкурентных преимуществ между различными предприятиями гостеприимства проводится по следующей установленному алгоритму [3]:

I. Формирование перечня сравниваемых показателей. Разнообразие предлагаемых показателей вызывает проблему их сопоставления, что решается выведением условного рейтинга. Сумма весовых коэффициентов должна быть равна строго 10, а показатели по исследуемым предприятиям от 1 до 10 баллов.

II. Определение для каждого показателя относительного веса значимости каждого показателя для всех сравниваемых предприятий гостеприимства.

III. Общее значение для сопоставления оценивается с помощью условного рейтинга значение, которое выражается в баллах. Низкая степень оценки отвечать 1 баллу, средняя и высокая - 5 и 10 баллам соответственно.

IV. Вычисление суммарной оценки рейтинга – степень влияния умножается на соответствующую оценку степени значимости.

V. Конечный условный рейтинг определяется как сумма балльных оценок по показателям и служит информацией для комплексного сравнения стратегической позиции между исследуемыми ресторанами. Конечный рейтинг находится в диапазоне от 0 до 100 баллов.

Оценка конкурентных преимуществ предприятий индустрии гостеприимства позволяют осуществлять всесторонний анализ конкурентоспособности, что в свою очередь предоставляет возможность определения основных направлений повышения конкурентоспособности предприятий индустрии гостеприимства.

Список литературы

1. Сорокина Т.В. Управление конкурентоспособностью объектов гостеприимства в Российской Федерации (Competitive Management in Hospitality Industry in Russian Federation): Учебник / Т.В. Сорокина // – М.: ООО Издательство «Рудомино». – 2017. – 355 с.

2. Портер Майкл Е. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / Майкл Е. Портер //Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс. – 2015. – 454 с.

3. Балабанчикова О.А. Управление конкурентоспособностью гостиничного предприятия: теория и практика / О.А. Балабанчикова // Сервис в России и за рубежом. – 2010. – № 3. – С. 5–10.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИСТСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Негода А.А., старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного дела
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет имени В. Даля»,
г. Луганск

Аннотация: В работе предложена модель оценки регионального туристского потенциала, которая рассматривается через следующие составляющие: ресурсную, организационную, инвестиционную, трудовую, финансовую и информационную. На основе разработанной модели оценки регионального туристского потенциала, можно осуществить его комплексный обзор и сделать выводы о необходимости проведения надлежащих изменений.

Ключевые слова: туризм, потенциал, регион, оценка, рекреация, ресурс, показатель, территория, составляющая.

Региональный туристский потенциал - э то не только существующие возможности и туристические ресурсы, а сложная система с имеющимися связями, которая требует выяснения своих основных структурных элементов и взаимосвязей между ними. Основной составляющей туристического потенциала является наличие природных рекреационных ресурсов, которые могут быть использованы для развития туристической отрасли. Однако практика последних лет показывает, что туристические аттракции можно создать даже в условиях ограниченных природно-рекреационных ресурсов, на замену которым приходят инфраструктуры: финансовые, инвестиционные, информационные и другие. В работе предложено рассматривать его через следующие составляющие: ресурсную, организационную, инвестиционную, трудовую, финансовую и информационную.

Выясним сущность каждого из названных видов потенциала региона с целью теоретического разграничения той части, которая составляет основу для формирования потенциала туристической отрасли.

В работе представлена модель оценки регионального туристского потенциала, которая содержит шесть групп показателей, каждая из которых характеризует отдельную часть общего туристического потенциала (рис. 1).

Стоит отметить, что значительная часть исследованных методик оценки туристического потенциала предусматривают его оценку именно на основе природно-рекреационного потенциала, а эти понятия отождествляются. Можно с этим явлением согласиться, но данная модель предполагает более широкое распределение и числовую оценку возможных факторов влияния на туристический потенциал региона.

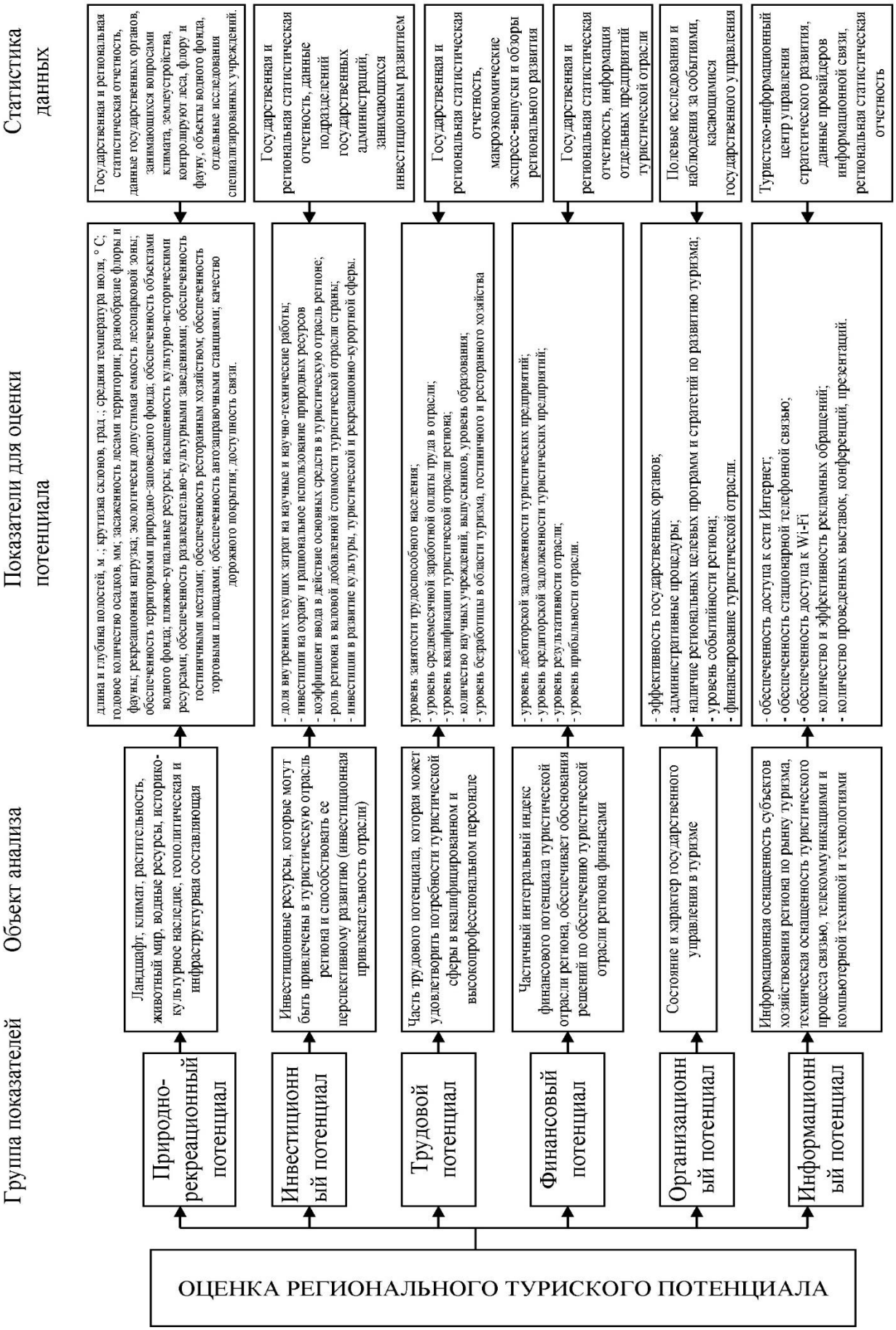


Рисунок 1 – Модель оценки регионального туристского потенциала (собственная разработка автора)

Наиболее широкий перечень показателей приведенной модели содержит блок природно-рекреационных ресурсов. В нем предусматривается оценка ландшафта территории; климатических особенностей региона, побуждение людей к туристическим поездкам; растительного и животного мира; водных ресурсов, историко-культурного наследия, геополитического положения региона и инфраструктурной составляющей. На основе выполнения расчетов существует возможность сделать выводы о фактическом состоянии земельного фонда территории, климатические условия туризма в регионе, состояние водного и лесного фонда, видовой состав и численность флоры и фауны, качественное состояние имеющихся объектов культурно-исторического наследия, состояние гостинично-ресторанного хозяйства, автомобильных дорог и соответствующей инфраструктуры. Такая информация ознакомит потенциальных туристов об условиях получения соответствующих услуг во время путешествий, государственные органы - о необходимости принятия решений, что проведение соответствующих изменений в отрасли, инвесторов - о привлекательные направления инвестирования в туризме, а фактических владельцев, при условии сравнения, - об их достижениях и просчеты.

Инвестиционная составляющая является следующим элементом туристического потенциала региона. Современное развитие туризма, как и любой отрасли экономики, невозможно без привлечения инвестиционных ресурсов, поэтому важно знать инвестиционную привлекательность отрасли, которая предусматривает оценку инвестиционных ресурсов, которые могут быть привлечены в туристическую отрасль региона для содействия ее перспективному развитию. Предлагается оценивать этот блок на основе таких показателей как: доля внутренних текущих затрат на научные и научно-технические работы; инвестиции на охрану и рациональное использование природных ресурсов коэффициент ввода в действие основных средств в туристическую отрасль регионе; роль региона в валовой добавленной стоимости туристической отрасли страны; инвестиции в развитие культуры, туристической и рекреационно-курортной сферы.

Отраслевые трудовые ресурсы и база их подготовки является важным фактором, который формирует общий туристический потенциал региона. Оценку трудового потенциала предполагается осуществлять на основе определения уровня занятости трудоспособного населения; уровня среднемесячной заработной платы труда в туризме; уровня квалификации туристической отрасли региона; количества научных учреждений, выпускников, уровня образования; уровня безработицы в области гостиничного и ресторанного хозяйства. Критерием достаточности и соответствия требованиям рыночной среды этого элемента туристического потенциала должна стать отсутствие негативных отзывов со стороны туристов на работников индустрии туризма в регионе и удовлетворенность владельцев соответствующих предприятий своими работниками, а работников условиями труда.

Группа показателей, характеризующих финансовые факторы туристического потенциала региона, согласно предложенной модели, содержит показатели оценки дебиторской задолженности туристических предприятий,

кредиторской задолженности туристических предприятий; результативности отрасли и прибыльности деятельности субъектов хозяйствования. Фактически финансовый блок должен указывать на эффективность функционирования туристической индустрии, соответственно, чем выше значение будут иметь показатели эффективности, тем выше уровень туристического потенциала должен иметь определенный регион.

Важным элементом туристического потенциала, с точки зрения влияния государственного управления на его развитие, является организационная составляющая. Современные предприятия сталкиваются с совокупностью препятствий, тормозящих гармоничный рост качества туристических услуг обеспечивающей инфраструктуры. Оперативное решение глобальных и текущих проблем туристических предприятий государственными учреждениями обеспечит восстановление туристических потоков даже в ранее непривлекательных регионах страны. Поэтому этот блок туристического потенциала в модели предлагается оценивать по таким показателям как: эффективность государственных органов; результативность административных процедур; наличие региональных целевых программ и стратегий по развитию туризма; уровень событийности региона; финансирование туристической отрасли. Расчет данной группы показателей может быть достаточно сложным, поскольку предусматривает проведение полевых исследований и слежения за событиями, касающимися государственного управления для сбора оперативных данных. В соответствии с этим можно получить субъективные выводы, но в случае налаживания надлежащего государственного управления, направленного на стимулирование развития и сделать выводы о необходимости проведения надлежащих изменений и сделать выводы о необходимости проведения надлежащих изменений.

Список литературы:

1. Святоха Н.В. Концептуальные основы исследования туристского потенциала региона // Экономика и управление. – 2007. – №2. – С.30–36.

2. Рысин Л.П., Полякова Г.А. Влияние рекреационного лесопользования на растительность // Природные аспекты рекреационного использования леса. – М.: Наука, 1987. – С. 4–26.

3. Генсирук С.А. Рекреационное использование лесов / С.А. Генсирук, М.С. Нижник, Р.Р. Возняк. – К.: Урожай, 1987. – 245 с.

4. Кулакова Л.И. Современные ландшафты и хозяйственная деятельность: книга для учителя / Л.И. Кулакова – М.: Просвещение, 1983. – 159 с.

5. Оценка рекреационного потенциала староосвоенного региона (на примере Белгородской области): монография / А.Н. Петин, И.С. Королева, М.Е. Корнеева. - Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. – С. 53–61.

6. Гаврилов А.И. Развитие ресурсного потенциала туризма на региональном уровне: социально-экономические факторы / А.И. Гаврилов// Проблемы теории и практики управления. – 2011. – №11. – С. 50–55.