

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
РЫБОЛОВСТВУ



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»



Образование, наука и молодежь



Керчь, 2016

УДК 37:001:061.2
ББК 74+72+66.75

В сборник включены избранные статьи участников научно-практических конференций студентов и курсантов ФГБОУ ВО «КГМТУ» в период с 4 августа 2016г. по 1 ноября 2016г.

Рассматриваются вопросы развития рыбохозяйственного комплекса Крыма, повышения эффективности морского транспорта, экологии и охраны окружающей среды, марикультуры, региональной экономики, энергетики, социологических исследований.

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

Тексты статей представлены в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Масюткин Е. П., председатель редакционной коллегии, канд. техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «КГМТУ»,

Просвирнин В. И., д-р техн. наук, профессор, Губанов Е.П., д-р биол. наук, профессор, Доровской В. А., д-р техн. наук, профессор, Фалько А. Л., д-р техн. наук, профессор, Попова Т. Н., д-р пед. наук, профессор, Гадеев А. В., д-р филос. наук, профессор, Назимко Е. И., д-р техн. наук, профессор, Золотницкий А. П., д-р биол. наук, профессор, Баранов П. Н., д-р геол.-минерал. наук, профессор, Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент, Логунова Н. А., д-р экон. наук, доцент, Яковенко М. Л., д-р филос. наук, профессор, Голиков С. П., канд. техн. наук, доцент, Ивановский Н. В., канд. техн. наук, доцент, Битютская О. Е., канд. техн. наук, доцент, Кулиш А. В., канд. биол. наук, доцент, Панов Б. Н., канд. геогр. наук, Серёгин С. С., канд. экон. наук, доцент, Скоробогатова В. В., канд. экон. наук, доцент, Черный С. Г., канд. техн. наук, доцент, Кручина О. Н., канд. пед. наук, доцент, Конюков В. Л., канд. техн. наук, доцент, Ильин Б. В., канд. техн. наук, доцент, Ершов М. Н., канд. техн. наук, доцент, Яшонков А.А., канд. техн. наук.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Яшонков А.А., канд. техн. наук, председатель совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Кибенко В.А., канд. экон. наук, доцент, член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Уколов А.И., канд. физ.-мат. наук, член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Сушко Н.А., канд. экон. наук, член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Шаратов А.С., член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Новоятлева Ю. Р., член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ», Трофимова М.В., член совета молодых ученых ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рекомендовано к публикации Учёным советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 11 от 03.11.2016 г.)

Образование, наука и молодежь[Электронный ресурс]: Сборник трудов по материалам научно-практических конференций ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2016 г. / под общ.ред. Масюткина Е. П. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2016. – 314 с. – Режим доступа:http://kgmtu.ru/documents/smu/onm2016_1.pdf, свободный. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-9909056-0-3

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный
морской технологический университет», 2016

© Коллектив авторов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Гуманитарно–экономические науки

Занин Н.С., Корнеева Е.В.

ОРУЖИЕ ГЕНОЦИДА (ПОДРЫВ ГЕНОФОНДА РУССКОГО НАРОДА).....6

Захарова Д.М., Гадеев А.В.

АНАЛИЗ ВОПРОСА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ

КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ 12

Казакова В.К., Палагнюк П.С., Арзуманов Р.М.

ДИНАМИКА ВАЛОВОГО НАКОПЛЕНИЯ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА И ИНВЕСТИЦИЙ В
ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В РФ ЗА 2010-2014 ГГ 16

Квасова М.В., Безкровная Г.Д.

ИМУЩЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.....20

Логвинюк О.А., Кибенко В.А.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЭКОНОМИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ25

Мокроусов М.И., Корнеева Е.В.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ
НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ35

Нефёдова Н.В., Безкровная Г.Д.

ЦЕННЫЕ БУМАГИ, ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ41

Нефёдова Н.В., Квасова М.В., Корнеева Е.В.

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ (НА
ПРИМЕРЕ МОЛОДЕЖИ ФЕОДОСИЙСКОГО РЕГИОНА)47

Пачинова В.В., Кибенко В.А.

МИДИЙНАЯ ФЕРМА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БИЗНЕС – УЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
АСПЕКТА.....53

Руснак К.А., Сидоренко Н.А.

КУПЕЧЕСКАЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ В ГОРОДЕ КЕРЧИ В XIX ВЕКЕ..... 60

Смирнова В.Г., Кибенко В.А.

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ
ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ..... 65

Шатцкая Ю.О., Кибенко В.А.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РАСХОДОВ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ УСЛУГ 76

Естественные науки

Борисовская А.А., Кулиш А.В.

О ЗАРАЖЕННОСТИ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО НЕМАТОДАМИ *PHILOMETROIDES*
SANGUINEA (RUDOLPHI, 1819) В ВОДОЕМАХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА 82

Бухалова К.С., Булли А.Ф., Булли Л.И., Терентьев А.С.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ОБРАСТАНИЯХ
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА..... 89

Волкова Н.А., Назимко Е.И.

АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ, ОБРАЗОВАННЫХ В
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ 96

Демьяненко Л.И., Козлова Г.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПАРАЗИТОВ И КОММЕНСАЛОВ МИДИИ MYTILIS ~GALLOPROVINCIALIS ЧЕРНОГО МОРЯ.....	101
Дурново М.А., Жаворонкова А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ И МИНЕРАЛЬНОЙ ФРАКЦИЙ В РАКОВИНАХ БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА <i>RAPANA VENOSA</i> КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА	108
Жеребцов В.Д., Булли Л.И. МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДИ ПИЛЕНГАСА, ПОЛУЧАЕМОЙ ДЛЯ ПОПОЛНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ	113
Лунева А.И., Уколов А.И. ИССЛЕДОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ ЛИТИЯ.....	119
Корецкий В.С., Лопухин Д.Г., Губанов Е.П. МИРОВОЕ РЫБОЛОВСТВО: РАЗВИТИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ	128
Мартыненко А.А., Сидоренко Н.А. БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ К. И. МЕСАКСУДИ	133
Менарсланов Э.Б., Губанов Е.П. О СОСТОЯНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЫБОЛОВСТВОМ В АЗОВСКОМ И ЧЕРНОМ МОРЯХ.....	138
Менарсланов Э.Б., Губанов Е.П. МИРОВОЕ РЫБОЛОВСТВО: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОБЫЧИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ГИДРОБИОНТОВ И АКВАКУЛЬТУРЫ.....	143
Пашаян В.Э., Малько С.В. АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ КАЗАНТИПСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	152
Пашкин Д.В., Алхасов Р.А. ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДИ СЕВРЮГИ НА ОСЕТРОВОМ ЗАВОДЕ ГБУ КК «КУБАНЬБИОРЕСУРСЫ»	160
Рейнгард А.В., Губанов Е.П. ВОДНЫЕ ЖИВЫЕ РЕСУРСЫ МИРОВОГО ОКЕАНА:ПРОМЫСЛОВЫЕ ГРУППЫ РЫБ	166
Сазонова И.А., Водясова Е.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДВИДОВ ЧЕРНОМОРСКОГО АНЧОУСА ПО ОТОЛИТАМ	175
Сеутова А.Э., Подлипенская Л.Е. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИБРЕЖНЫХ ВОД РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. КЕРЧЬ	182
Троян В.О., Золотницкий А.П., Булли Л.И. О ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕСЕННЕЙ КУЛЬТУРЫ КОЛОВРАТКИ <i>BRACHIONUSPLICATILIS</i>	191
Ушакова А.О., Малько С.В. ГИПЕРСОЛЁНЫЕ ВОДОЁМЫ КРЫМА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ ДЛЯ ЗООПЛАНКТОННЫХ ОРГАНИЗМОВ	197
Чакиров С.Р., Битютский Д.Г. О ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ РАЗМЕРОМ ГЕНОМА И ВЕЛИЧИНОЙ ЯДЕР ЭРИТРОЦИТОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ.....	208
Швачко О.Ю., Кривогуз Д.О. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОПОЛЗНЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КРЫМА	215

Технические науки

Артюшенко Я.О., Битютская О.Е.

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕСЕРВОВ ИЗ
МОЛЛЮСКОВ.....222

Гаджиев Г.М., Жиленков А.А.

ПРОБЛЕМА ПОСТРОЕНИЯ РОБАСТНОГО БЕСКОЛЛЕКТОРНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА
ПОСТОЯННОГО ТОКА С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ.....230

Грачев Н.А., Рябухо Е.Н.

ПРИМЕНЕНИЕ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ К РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫМ СХЕМАМ240

Дытченко А.Л., Суркова Е.И.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СОРТИРОВОЧНОЙ МАШИНЫ245

Воскресенский С.Ю., Яковлев О.В.

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИЕТИЧЕСКИХ ПРЕСЕРВОВ-ПАСТ249

Лобода О.А., Кузьменко С.Н.

ЭВОЛЮЦИЯ ЧИСЛА ТОЧЕК ЭКСТРЕМУМОВ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИИ И
ИНТЕГРИРОВАНИИ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ ФУНКЦИЙ253

Моргун В.А., Новикова В.И., Истомина М.И.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ259

Нарышкина Т.Г., Битютская О.Е.

ВЛИЯНИЕ БИОГЛИКАНА ИЗ МИДИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТЕСТА.....264

Романов Р.А., Сычев Д.В., Клименко Н.П.

ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ
ОБСЛУЖИВАНИЙ СУДОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.....271

Седак В.В., Подольская О.Г.

ГЕОИЗОБРАЖЕНИЯ В КАРТОГРАФИИ279

Симончик А.В., Сметюх Н.П.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА 285

Степаненко О.В., Толкунов А.Е.

РАЗДЕЛКА РЫБЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.....296

Умеров Э.Р., Яшонков А.А.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ДЛЯ РАЗГРУЗКИ ГРАНУЛ302

Хролина М.В., Истомина Т.В.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЯЛЕННОЙ
РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ310

Гуманитарно— экономические науки

Занин Н. С.¹, Корнеева Е.В.²

¹курсант направления подготовки «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов», ²канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук

ОРУЖИЕ ГЕНОЦИДА (ПОДРЫВ ГЕНОФОНДА РУССКОГО НАРОДА)

Аннотация. В работе рассмотрены проблемы наркотизации общества, оружие геноцида и его виды, способы наркотизации и зомбирования огромных масс людей. Во главу угла поставлена проблема уничтожения и подрыва генофонда русского общества. Охарактеризованы психотипы людей и инструменты наркотизации, воздействующие на эти психотипы, даны рекомендации по решению глобальной проблемы всей страны.

Ключевые слова: наркотизация, геноцид, оружие геноцида, психотипы, зомбирование, подрыв генофонда, СМИ, культурное питание.

В нашем мире много прекрасного. Однако лучшие умы человечества настойчиво пытаются изобрести все более совершенные виды оружия. Но, кроме оружия, в обществе существуют и другие, не менее изощренные способы массового уничтожения. К таким способам следует отнести алкоголизм, наркоманию, компьютерные игры и др.

Цель работы: показать различные способы негативного воздействия на современное общество России. Охарактеризовать результаты информационного влияния на сознание людей.

Тема работы очень далека от любого сорта антиалкогольной, антитабачной пропаганды. Во-первых – это не входит в круг наших задач, а во-вторых, вся информация типа «Минздрав предупреждает» в действительности работает, как самая лучшая реклама табака и алкоголя в среде подростков, содействует укреплению дурных привычек, ведь запретный плод, как известно, всегда сладок.

Это тип информации особо ценен для молодых девушек и женщин. Так как они более тонко ощущают угрозу для генетики собственного рода на бессознательных уровнях психики.

Если вы внедрили в семью традицию питья, то через одно-два поколения исчезнет вся родовая линия! Мощь этого приоритета явлена при поголовном истреблении неуязвимых для военного оружия индейцев с помощью огненной воды. Результат устойчив - сейчас индейцев в США демонстрируют в качестве реликвии.

Не менее впечатляющие результаты дала и операция по спаиванию и нашего народа. Начинается она всегда по классическим масонским канонам с запрета на алкоголь. На пике неудовлетворенного спроса вбрасывается спирт «ROYAL», и дальше – процесс пошел. Но самое плохое то, что пьющие посягают на то, что им не принадлежит – на здоровье будущих детей!

На сегодняшний день нас не убивают с автоматов и пистолетов, уже давным-давно придумано оружие геноцида для уничтожения огромных масс людей. К оружию геноцида относятся:

- Алкоголь
- Табак
- Наркотики
- Генная инженерия
- Компьютерные игры
- Некоторые виды музыки

Наркотизация – подрыв генофонда. Он осуществляется, как правило, в обход сознания, через мягкое подталкивание на этот путь, внедряемое в общественное сознание: пословиц, поговорок, традиций, фильмов, песен.

Большинство проживающих эти схемы зомбирования не осознают, и полагают, что алкоголь и табак – это их личный выбор. А меж тем вам не удастся найти не одного фильма, который бы не демонстрировал сцены

курения или питания. Врач посоветует вам рюмочку коньяка, церковь предложить винное причастие. И даже термин есть «церковное» вино. Это что, случайно?

Все это не случайно. Мы имеем дело с системой комплексного зомбирования и наркотизации, ибо без наркотизации населения сформировать из народа стадо, обеспечить его управляемость практически не возможно. Еще со времен Екатерины II известен этот механизм – пьяным народом легче управлять.

Многим кажется, что алкоголь и пристрастие к нему возникли сами по себе. А между тем инструмент наркотизации биологический популяций был заимствован знахарями из жизни насекомых.

Как известно муравейники, как и пчелиные улья – это иерархично организованные сообщества с четко расписанными ролями для всех участников. Нападение на муравейник со стороны иных насекомых – дело малоперспективное, в силу хорошо организованного противостояния.

Однако борьбу с муравьями обманным путем ведут «ломехузы». Их прием - наркотизация! Ломехуза способна выделять из организма алкоголь.

На начальном этапе эти особи размещаются у входа в муравейник, в нем самом. Алкоголь содержащие выделения специальной железы, размещенной в области лапок, на ломехузе, потребляется муравьями. После чего от их бывлой организации не остается и следа. Завершается же дело разорением этого муравейника.

Перенесение этого алгоритма в человеческое общество продемонстрировало безупречную работоспособность. Главная задача состояла и состоит в том, чтобы общество не осмыслило, что это приносится извне со злым умыслом, а восприняло бы эту внешнюю агрессию, как собственное традиционное пристрастие.

Так спаивание не прикасавшейся к алкоголю Руси началось с момента ее крещения и навязывания византийства.

Здесь важен первый глоток церковного вина, шампанского, пива, он и является свидетельством того, что человек потерял различение этого препарата, как генного оружия.

Когда люди покупают алкоголь, то это можно сравнить с тем, что тараканы будут оплачивать покупку хлорофоса.

Любое, даже однократное потребления алкоголя, меняет возможности головного мозга и его тонких структур, отвечающих за психику разума и интуитивных прозрений на бессознательных уровнях психики.

Не случайно ВОЗ (всемирная организация здравоохранения) классифицирует алкоголь, как наркотический протоплазматический яд.

Потребление алкоголя в любых, в том числе и умеренных, дозах наносит неотвратимый удар по генетике, как вашего будущего ребенка, так и на биоэнергетическом уровне по здоровью родившихся детей.

Теория умеренного питья это и есть метод спаивания русского народа и молодежи, зомбирования наших детей. Во-первых, мера у каждого своя, а во-вторых, для психики многих включается неотвратимая наркозависимость. Общественно опасные, прежде всего, «культурно пьющие».

Ребенок не имеет положительных установок на алкоголика, который в грязи валяется под забором. Он программируется на алкоголь интеллигентным дядей с рюмкой коньяка, ковбоем с изящной сигаретой в зубах.

Самым общественно опасным напитком является пиво и шампанское, именно с них начинается движение по наклонной плоскости и прежде всего детей и женщин.

Пиво – это трамплин к героину, об этом свидетельствует статистика. Многократная продажа и реклама пива дает зеркальные результаты в распространение наркотиков.

Важно уяснить для себя, что между пивом, сигаретой и героином разница точно такая же, как между пистолетом «Макарова» и баллистической ракетой. Предназначение одно и тоже, а вот убойная сила разная.

Мировоззрение человека формируется исключительно окружающей средой.

Люди с животным строем психики спиваются после первого глотка с такой же неизбежностью, как и животные.

Но есть и другие психотипы. Совершая те или иные действия, мы руководствуемся четырьмя группами взаимодействующих между собой факторов.

1. Врожденные инстинкты и безусловные рефлексy.
2. Бездумная отработка привычек, традиций, копирование действий окружающих.
3. Рассчитанный предварительно продуманный выбор того или иного варианта действий.
4. Интуитивные подсказки души.

Все эти факторы представлены у каждого человека с рождения.

В процессе жизнедеятельности складывается та или иная психика каждого из нас с преобладанием того или иного фактора побуждающего к большинству поступков.

В зависимости, что стоит на первом месте при принятии того или иного решения в той же последовательности соответственно предыдущей нумерации выделяется и четыре вида психики:

1. Животный вид психики.
2. Вид психики человека внушаемого.
3. Вид психики властного человека.
4. Вид психики человека разумного.

Вывод: Только человек разумный исключает для себя потребление алкоголя. Будущее нашей страны в разрушении толпоэлитаризма и осуществить это можно, только в трезвом обществе. Победить алкоголь и табак можно на мировоззренческом уровне, распознав его, как оружие массового геноцида.

Список использованной литературы:

1. Углова, Ф.Г. «Алкоголь и мозг». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.uglov.tvereza.info/knihi/pilorn/1.html>.
2. Ефимова, В.А. «Цикл работ Прозрение». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mediamera.ru/post/12315>.
3. Концепция общественной безопасности. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.vodaspb.ru>.
4. Жданова, В.Г. «Путь к трезвости», «Алкогольный террор в России». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mediamera.ru/post/173>, <http://www.xpomo.com/ruskolan/liter/alkohol.htm>.
5. Зазнобин, В.М. Достаточно общая теория управления. «Информационная война после глобального переворота», «Культура и личность». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ir2g93VUiN0>, <http://mediamera.ru/post/18771>.

АНАЛИЗ ВОПРОСА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. В условиях социальной ориентации общества на приоритеты общечеловеческих ценностей, обеспечения стабильного развития личности и формирования ее творческого потенциала, особую актуальность приобретает задача воспитания у студентов здоровьесберегающей компетентности, включающей ответственное отношение к здоровью, как собственному, так и к здоровью окружающих.

Ключевые слова: здоровье, студент, здоровьесберегающая компетентность, физическая культура.

Введение. В последние годы, правительство РФ уделяет особое внимание вопросу здоровьесбережения среди подрастающего поколения. Это связано с тем, что забота о будущем поколении является надежным инвестированием в будущее сильного государства.

Также, беспокойство вызывает состояние здоровья студентов, которое по статистике, полученной в результате медицинских исследований, является неудовлетворительным [1].

Здоровьесбережение – это целенаправленная системная деятельность общеобразовательных учреждений, которая включает различные оздоровительные упражнения, и направлена на минимизацию воздействия на молодежь основных факторов нарушения здоровья.

Современные занятия по физической культуре в большинстве вузов характеризуются приоритетом выполнения комплекса физкультурных нормативов. В образовательный процесс не достаточно активно вводится процесс технологии здоровьесбережения, который направлен на формирование

необходимости в здоровом образе жизни и потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями.

Также, потребность в формировании здоровьесберегающей компетентности приобретает все большую актуальность у выпускников высших учебных заведений, в частности, выпускников технических вузов, с целью улучшения образовательного процесса [2].

Физическая и психологическая нагрузка на студентов растет с каждым годом. В связи с этим, успешный процесс обучения зависит не только от желания и способностей, а и от состояния здоровья, и уровня работоспособности.

В литературных источниках отмечается, что физическая культура, являясь неотъемлемой составляющей учебного процесса, призвана способствовать повышению трудоспособности и укреплению здоровья студентов, в частности студентов технических вузов.

В результате анализа государственных документов и специальной литературы было определено, что нормативной основой реализации студентами права на здоровье в Российской Федерации являются Конституция РФ (1993) и Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (утв. ВС РФ 22.07.1993 № 5487-1).

Нормативно-правовое обеспечение здоровьесбережения обучающихся российских общеобразовательных учреждений представлено следующими документами:

- Закон РФ «Об образовании» 1992 (ст. 2, 5, 28, 29, 32, 33, 51);
- Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Федеральный закон «Об ограничении курения табака»;
- Федеральный закон о физической культуре и спорте в Российской Федерации от 16 ноября 2007 года;
- Федеральный компонент Образовательного стандарта.

В тоже время анализ педагогических исследований и практического опыта свидетельствуют о возрастающей необходимости повышения компетентностей у выпускников высших учебных заведений.

Внедрение здоровьесберегающих технологий в занятия по физической культуре позволит удовлетворить потребности занимающихся в выборе доступных и эффективных форм физической активности в зависимости от их мотивов, физического состояния и социальных условий [3].

В последние годы здоровьесберегающему образованию и здоровьесберегающей компетентности были посвящены исследования ведущих отечественных ученых: И.А. Зимней, В.В. Лобачева, Л.И. Лубышевой, С.Д. Неверковича, А.В. Хуторского, и других.

Специалистами было доказано, что физической культуре необходимо уделять достаточно внимания с целью сохранения и укрепления здоровья студентов, а также повышения уровня их физической подготовки.

Также, систематические занятия физическими упражнениями повышают умственную деятельность, физическую трудоспособность, нервно-психическую стойкость организма к неблагоприятным факторам внешней среды [4].

Именно поэтому на создание практической реализации оздоровительного влияния физической культуры направлены вышеприведенные государственные документы.

Вывод. Анализ литературных источников в сфере теории и практики физической культуры, а также педагогики и психологии показал, что проблема формирования здоровьесберегающей компетентности у учащихся в технических вузах, в процессе их подготовки, недостаточно развита, и требует дальнейшего изучения.

Список использованной литературы:

1. Зимняя И. А. Компетентностный подход в образовании / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 8. – С. 20-26.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – 2004. – 42 с.
3. Лобачев В. В. Формирование здоровьесберегающей компетенции в профессиональной подготовке будущего педагога физической культуры: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01, 13.00.08. / В.В. Лобачев. – Воронеж, 2006. – 207 с.: ил. РГБ ОД, 61 07-13/498.
4. Хуторской А.В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с.: ил. (Серия «Новые стандарты»).

ДИНАМИКА ВАЛОВОГО НАКОПЛЕНИЯ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА И ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В РФ ЗА 2010-2014 ГГ

Аннотация. Рассмотрена динамика валового накопления основного капитала и инвестиций в основной капитал в РФ. Построены графики, отражающие динамику роста в фактических и сравнительных ценах. Получен вывод о характеристике тенденции и необходимости анализа в сравнительных ценах.

Ключевые слова: валовое накопление, инвестиции, динамика роста.

Введение. Валовое накопление является одним из ключевых звеньев в механизме циклического воспроизводства. Поэтому его прогнозирование является важнейшим элементом построения всей системы макроэкономических прогнозов. Накопление в основной капитал является тем компонентом конечного продукта, который генерирует его циклическую динамику. В связи с этим выявление особенностей и закономерностей инвестиционного процесса необходимо не только для понимания всего хода воспроизводства, но и выработки приоритетных направлений макроэкономической политики государства на основе научно обоснованных прогнозов социально-экономического развития страны.

Инвестиции являются одним из важных факторов экономического роста. Экономический рост подразумевает увеличение валового внутреннего продукта страны, как совокупности, так и в расчете на душу населения, которое отображает тенденцию увеличения всевозможных благ в обществе.

Наиболее важной характеристикой инвестиционных процессов в России является структура инвестиций в основной капитал и ее динамика, так как отраслевые сдвиги в инвестиционных потоках определяют темпы и пропорции дальнейшего экономического развития.

Для выявления динамики необходимы показатели объема основного капитала за указанные годы и показатели уровня инфляции (табл. 1,2 и рис. 1,2)

Для нахождения объема основного капитала в сравнительных ценах 2009 года, необходимо объем основного капитала в фактических ценах за 2010 год разделить на инфляционный индекс 2010 года. По графику темпов роста валового накопления основного капитала видно, что показатели в фактических ценах имеют среднегодовой темп роста 31,4 %, а общий рост за 2010-2014 гг. составляет 157 %.

Таким образом, данные свидетельствуют о высоких темпах роста накопления основного капитала. Однако, в сравнительных ценах 2009 года, которые рассчитываются с учетом инфляции картина несколько меняется: среднегодовой темп составляет 24 %, а рост за период 2010-2014 г. составляет 120 %.

Таблица 1 – Валовое накопление основного капитала

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Основной капитал в факт. ценах, млрд.руб.	93186	108001	121269	133522	146359
Инфляционный индекс	1,167	1,12	1,051	1,037	1,059
Основной капитал в сравнительных ценах за 2009 г.,млрд.руб.	79851	82630	88280	93731	96467

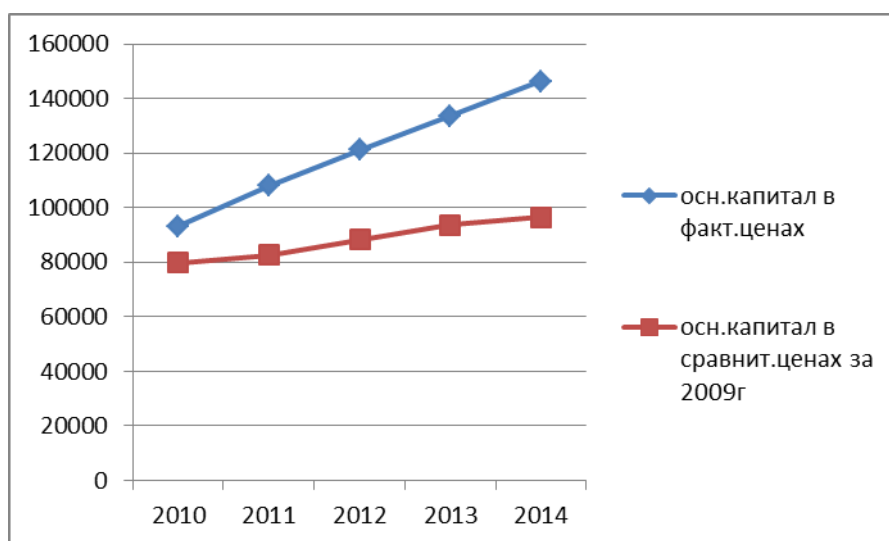


Рисунок 1 – Валовое накопление основного капитала

Отсюда можно сделать вывод, что для выявления реальной динамики и тенденции развития необходимо проводить расчеты в сравнительных ценах. В конечном итоге можно отметить, что среднегодовой темп роста в сравнительных ценах, равный 24 %, можно считать удовлетворительным.

По графику изображения кривой инвестиции в основной капитал, видно то, что показатель в фактических ценах имеет средний годовой темп роста 29,6 %, а общий темп роста составляет 148 %. Таким образом, данные свидетельствуют о высоких темпах роста в основной капитал. Однако, в сравнительных ценах 2009 года, которые рассчитывают с учетом инфляции, картина несколько меняется - средний годовой темп роста составляет 2,6 %, а рост за 2010-2014 годы составляет 12,8%.

Таблица 2 – Инвестиции в основной капитал

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Инвестиции в основной капитал в факт. ценах, (млрд. руб)	9152096	11035652	12586090	13450238	13557515
Инфляционный индекс, проц.	106,3	110,8	106,8	100,8	97,3
Инвестиции в основной капитал в сравнительных ценах, (млрд. руб.)	8609685	9369684	10000567	10600779	10098910

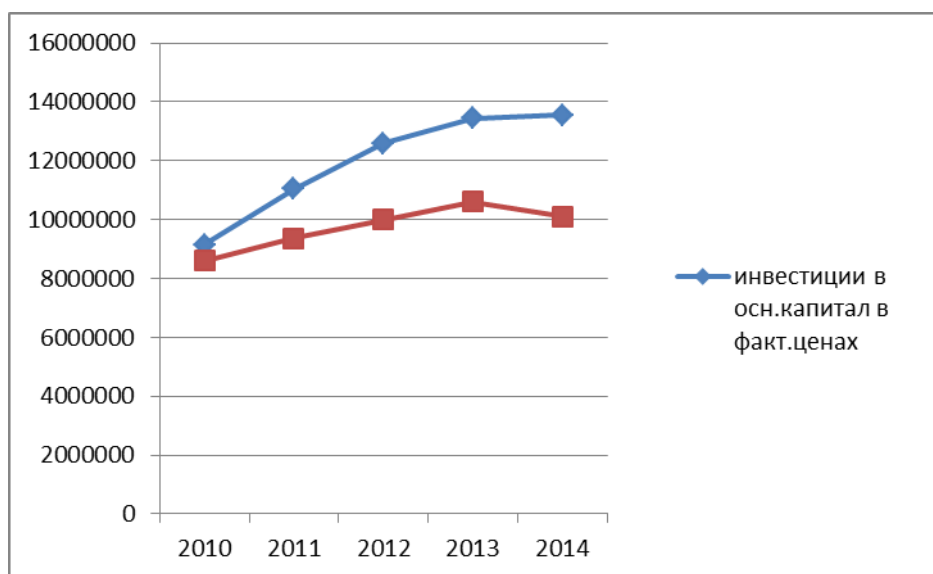


Рисунок 2 – Динамика инвестиций в основной капитал

Вывод: Для выявления реальной динамики и тенденции развития необходимо расчеты проводить в сравнительных ценах. В конечном итоге, можно отметить, что среднегодовой темп роста в сравнительных ценах равный 2,6 % можно считать неудовлетворительным.

Список использованной литературы:

1. Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб/Росстат. – М.:2015. – 728с.
2. Основы экономики: Учебное пособие. – К.: Вища шк. – Знання, 1998. – 478 с.
3. Факторы инвестиционной активности. Глава из книги «Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие». – М.: Либроком, 2010. – 292с.

ИМУЩЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Аннотация. В данной статье рассматривается категория имущество предприятия, его структура, формирования, его роль в оценке финансового состояния предприятия, составляющие имущественного положения предприятия, их оценка при проведении анализа финансового состояния предприятия, внесены рациональные предложения по управлению имуществом предприятий и организаций, согласно, современного уровня финансового состояния предприятий. Внесенные предложения могут быть внедрены в практическую деятельность современных хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: имущество, виды имущества, анализ финансового состояния предприятия.

Введение. В данной статье рассмотрена экономическая категория имущество предприятия, его состав, виды, формирование, использование и методы исследования.

Цель исследования: ознакомиться с категорией имущество предприятия и его ролью в управлении деятельностью предприятия. Объектом исследования является имущество предприятия, предметом исследования - формирование имущества предприятия. Для проведения исследования были поставлены следующие задачи:

- ознакомление с категорией имущества предприятия;
- изучение его структуры;
- изучение его роли в анализе финансового состояния предприятия.

Материалы и методы исследования. В результате написания работы были использованы методы научного познания, сравнения и другие.

Под имуществом предприятия следует понимать совокупность финансовых, материальных, и нематериальных ресурсов, которые принадлежат предприятию, финансово обеспечивают его хозяйственную деятельность, обеспечивают его стабильность, финансовую независимость, способность рационально управлять своими активами и привлекать новые. Классификация имущества может производиться по разным направлениям, самое основное из них движимое и недвижимое имущество.

Имущество предприятия выступает, с одной стороны, в денежной или натуральной форме, а с другой – в форме собственного или чужого. Эта неоднозначность определяется структурой баланса предприятия [1,с.267].

В некоторых научных теориях считается, что имущество может быть разделено на имущество мобилизационного характера и немобилизационного характера, так например реализуемые запасы можно отнести к мобилизационным активам.

Для нормального функционирования предприятия, необходимо наличие определенных средств и источников, так основные производственные фонды, участвующие в процессе производства, являются одной из главных основ существования любой фирмы.

Можно предложить следующую классификацию текущих активов предприятия: готовая продукция; запасы, дебиторская задолженность; денежные средства; расходы будущих периодов, прочие оборотные средства. В практике деятельности предприятий сложились следующие методы к оценке имущественного состояния предприятия. Следующий метод рассматривает предприятие как целый имущественный комплекс.

Важным элементом имущества предприятия являются внеоборотные активы предприятия, которые характеризуют имущественные ценности ценностей предприятия, которые неоднократно участвуют в процессе деятельности предприятия и переносят на готовую продукцию свою стоимость по частям. Внеоборотные активы состоят из: основных средств, нематериальных активов, незавершенных капитальных вложений;

оборудования, долгосрочных финансовых вложений и других элементов внеоборотных активов. Имущественные составляющие можно разделить по таким классификационным признакам:

1. По функциональным признакам, например: основные средства, нематериальные активы, незавершенные капитальные вложения, оборудование, предназначенное к монтажу, долгосрочные финансовые вложения.

2. По характеру и форме обслуживания: внеоборотные активы, обслуживающие операционную деятельность, инвестиционную, социальные потребности.

3. По характеру владения и управления средствами: собственные внеоборотные активы.

4. По формам залогового обеспечения: движимые внеоборотные активы и недвижимые внеоборотные активы.

При оценке имущественного положения предприятия важное значение имеет составляющая имущества, отраженная в пассиве баланса. Пассив это источники формирования и использования средств предприятия. Пассив баланса разделяется на три раздела: капитал и резервы, долгосрочные обязательства, краткосрочные обязательства. В разделе пассива баланса «долгосрочные обязательства» входят долги предприятия, которые необходимо вернуть в срок более одного года. В раздел пассива баланса «краткосрочные обязательства» включаются долги предприятия, которые необходимо вернуть в срок менее одного года [2].

Под текущими обязательствами понимают такие как:

- краткосрочные кредиты;
- овердрафт;
- прочая кредиторская задолженность;
- начисленные обязательства к оплате;
- доходы будущих периодов;
- начисленные платежи по непредвиденным обстоятельствам [3,с.58].

Результаты исследования. При управлении имуществом предприятия и эффективного его использования проводят анализа финансового состояния предприятия, с целью оценки его имущественного положения.

Анализ финансового состояния предприятия является одним из ключевых моментов его оценки, так как он служит основой понимания истинного положения предприятия. Информация об активах предприятия и его финансовые ресурсы рассматривается в двух аспектах – управленческом и бухгалтерском. Бухгалтерский аспект отражает баланс активов предприятия и его финансовых ресурсов, а управленческий – их форму и роль в предпринимательской деятельности. Оценка конкурентоспособности предприятия осуществляется по минимальным объемам расходования активов в процессе хозяйственной деятельности на единицу готовой продукции и минимальным остатком постоянно закрепленных активов на балансе предприятия. Кроме параметров, связанных с экономическими показателями конкурентоспособности продукции, не менее значимыми выступают маркетинговые показатели: сервисное обслуживание, реклама, новизна продукции, а так же скорость выполнения заказа и возможность срочной доставки продукции до потребителя. Обязательным условием для эффективного управления является наличие целей и задач эффективной деятельности предприятия. Целевые показатели могут быть определены, только в том случае, если предприятие имеет разработанный бизнес-план, из которого следует: как, в какие сроки, и почему определенные финансово-экономические показатели могут быть достигнуты.

Выводы. Обобщив все вышеизложенное можно сделать выводы, что имущество предприятия – основа его существования, формирование по элементам, позволит предприятию осуществить все свои возможности в создании эффективной политики планирования и управления деятельностью предприятия. Рациональное формирование имущественной базы предприятия позволит ему застраховать свои финансовые активы и свою деятельность так как в случае необходимости получения предприятием кредита часть его

имущественной базы может выступить в форме залога, необходимого для получения кредитных ресурсов. Управление имуществом предприятия – важная составляющая эффективного существования предприятия. Предприятие должно находить оптимальные соотношения между активной и пассивной частью имущественного положения предприятия, ориентируясь на равенство активной и пассивной частей баланса. Определение оптимального уровня имущественного положения предприятия, позволяет создать оптимальную базу для существования и развития предприятия и предпринимательских структур.

Таким образом для оптимальности управления ресурсной базой предприятия, следует проводить мероприятия по его сохранности, рационального использования, по возможности обновления, и в случаях необходимости реализации.

Список использованной литературы:

1. Нечитайло, А. И. Экономика предприятия / А. И. Нечитайло. – Санкт-Петербург: «Феникс», 2016. – 415с.
2. Большая экономическая энциклопедия: самое полное современное издание. – М.: Эксмо, 2007. – 816с.
3. Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель, В.А. Швандар. – М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2007. – 670 с.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

Аннотация. Решение проблемы точной и грамотной оценки состояния производственных запасов предприятия требует разработки организационно-методического обеспечения. В статье рассматриваются направления анализа производственных запасов, существующие методики оценки их состояния на предприятии и предлагаются рекомендации по ускорению оборачиваемости.

Ключевые слова: производственные запасы, экономический анализ, бухгалтерский учёт; оборотные средства.

Формирование экономического потенциала на промышленном предприятии осуществляется на основе использования всех ресурсов при условии стимуляции трудового и научно-технического потенциала с учетом факторов внешней среды, в тоже время в момент реализации производственного потенциала осуществляется изменение структуры имущества предприятия и источников их финансирования, что находит свое отражение в финансовом положении предприятия. При ориентации на развитие предприятия, менеджерам необходимо принимать такие управленческие решения, которые смогут обеспечить прирост экономического потенциала как результат хозяйственной деятельности. [2]

Для тех предприятий, сферой деятельности которых является материальное производство, управление потоками сырья, материалов, готовой продукции и незавершенного производства, которые представляют собой материально-производственные запасы предприятия, основным фактором является развитие конкурентоспособности и расширение экономического потенциала.

Процесс управления материально–производственными запасами затрудняется в связи с их динамичностью, как элемента экономического потенциала предприятия. Данная проблема решается на основе аналитической информации о состоянии материально-производственных запасов, вовремя доведенной до системы управления. [1]

Улучшение хозяйственного механизма управления материально-производственными запасами – это процесс, элементы которого должны быть связаны между собой. При недостаточном внимании к одному из элементов совокупность хозяйственных мероприятий ослабляет и существенно снижается их эффективность. Поэтому поиск путей такого улучшения должен отличаться комплексностью и полнотой.

Организация рационального управления материально-производственными запасами промышленного предприятия возможна только при наличии действенного механизма их оценки и анализа.

На данный момент существуют различные методики, которые способствуют решению проблем управления материально-производственными запасами. Данные методики включают различные приемы экономического анализа, такие как применение сравнения, группировки, индексного метода, метода цепных подстановок, балансового метода; использование абсолютных, относительных и средних величин; и др. [5]

По мнению Жака Решара анализ запасов заключается в оценке того, насколько запасы могут соответствовать минимальным нормам в части управления поставками и серийным производством. Увеличение норм запасов необходимо оценивать с точки зрения управления запасами. При выявлении излишка в объеме запасов необходимо определить стоимость капитала для финансирования объема запасов, стоимость используемых помещений, а так же затраты связанные с их приемом и управлением.

Анализ запасов, по мнению различных ученых, сводится к оценке запасов сырья и материалов. Тем не менее, общая величина запасов, которые

отражаются во втором разделе баланса, включает в себя запасы сырья и материалов, запасы готовой продукции и незавершенного производства.

Так как бухгалтерским учетом в России национальные стандарты сменяются международными стандартами бухгалтерского учета, к материально-производственным запасам необходимо относить так же запасы незавершенного производства. [1]

Следовательно, при изучении величины и структуры запасов, основное внимание необходимо уделять не только направлениям изменения производственных запасов, но и затратам в готовой продукции, незавершенном производстве и товаров.

Совокупность сложившихся методик анализа выпуска продукции, материальных ресурсов, реализации продукции и, в частности, незавершенного производства не отображает взаимосвязь между элементами материальных оборотных средств. Данные методики применяют в своем запасе множество методов анализа, которые содержат в себе все необходимое для управления определенным элементом материально-вещественных оборотных средств без связи с другими элементами, что не дает возможности осуществить системные подходы в управлении предприятием. На данный момент не разработано единой методики анализа материально–производственных запасов, каждая методика применяется в определенном структурном подразделении, но не учитывает цели и задачи прилежащих подразделений. Тем не менее, отклонение от системного подхода приводит к погрешностям в принятии управленческих решений, а значит, анализ материально-производственных запасов должен осуществляться системно.

Цель анализа материально-производственных запасов заключается в получении информации, которая необходима для точной и актуальной оценки состояния запасов сырья и материалов, готовой продукции, незавершенного производства, их соразмерности нуждам рынка или производства, нахождение резервов для увеличения экономического потенциала предприятия. [5]

Согласно цели, анализ материально-вещественных оборотных средств включает следующие задачи:

1. Анализ запасов на конкретный момент времени, их динамики, структуры;
2. Анализ оборачиваемости материально-производственных запасов в целом, а так же по элементам;
3. Анализ обоюдного соответствия динамики элементов материально-производственных запасов;
4. Анализ факторов, оказывающих влияние на запасы готовой продукции, сырья и материалов, незавершенного производства;
5. Оценка поставщиков сырья и материалов;
6. Анализ влияния факторов управления элементами материально-производственных запасов на разных этапах деятельности предприятия на их величину и на коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами.

Таким образом, величина материально-производственных запасов представляет собой сумму запасов сырья и материалов, запасов незавершенного производства и готовой продукции: [4]

$$\text{МПЗ} = \text{З}_{\text{см}} + \text{З}_{\text{нзп}} + \text{З}_{\text{гп}}, \quad (1)$$

где $\text{З}_{\text{см}}$ – запасы сырья и материалов,

$\text{З}_{\text{нзп}}$ – запасы незавершенного производства,

$\text{З}_{\text{гп}}$ – запасы готовой продукции.

Запасы сырья и материалов обеспечивают предприятие, необходимыми ресурсами и их расходом в процессе производства, они образуются следующим образом:

$$\text{З}_{\text{ск}} = \text{З}_{\text{снач}} + \Pi - \text{Р}_{\text{м}}, \quad (2)$$

где $\text{З}_{\text{ск}}$ – запасы сырья и материалов на конец периода,

$Z_{\text{Снач}}$ – запасы сырья и материалов на начало периода,

Π – поступление сырья и материалов,

$R_{\text{м}}$ – расход сырья и материалов, т.е. отпуск в производство.

Величина запасов незавершенного производства, образуются следующим образом:

$$Z_{\text{НЗПк}} = Z_{\text{НЗПнач}} + P - C, \quad (3)$$

где $Z_{\text{НЗПк}}$ – остатки незавершенного производства на конец периода,

$Z_{\text{НЗПнач}}$ – остатки незавершенного производства на начало периода,

P – расходы, связанные непосредственно с выпуском продукции,

C – фактическая себестоимость завершенной производством продукции.

Формирование запасов готовой продукции осуществляется как совокупность процессов производства и распределения продукции, в связи с чем, отражают два элемента: объем выпуска товарной продукции, который характеризует эффективность производственных процессов, использование производственных мощностей, и объем реализации продукции. Следовательно, величина готовой продукции определяется по формуле:

$$Z_{\text{ГПк}} = Z_{\text{ГПнач}} + C - \text{РП}, \quad (4)$$

где $Z_{\text{ГПк}}$ – запасы готовой продукции на конец периода,

$Z_{\text{ГПнач}}$ – запасы готовой продукции на начало периода,

РП – объем реализации продукции.

Связь между запасами сырья, незавершенного производства и готовой продукции основана на участие в их формировании одних и тех же элементов.

Таким образом, образование остатков незавершенной продукции (формула (3)) связано с расходом сырья и материалов (формула (2)). В связи с

тем, что расходы на производство продукции включают в себя расходы сырья и материалов, они так же могут быть определены как сумма элементов затрат (затраты сырья и материалов, затраты на заработную плату, социальные отчисления, амортизационные отчисления и прочие затраты), которые не вошли в себестоимость готовой продукции. Помимо этого составной частью формул (3) и (4) является объем выпуска готовой продукции, причем в первом случае рост объема выпуска продукции связан с увеличением запасов, а во втором - со снижением. [3]

Следовательно, размер материально-вещественных оборотных средств зависит от следующих элементов: от остатков запасов сырья и материалов, незавершенного производства, готовой продукции, от поступления материалов, реализации продукции, в том числе от того, сколько расходов одновременно с расходами сырья и материалов списано на основное производство. Системный подход, являющийся методологической основой анализа, тесно связан с методом дедукции и подразумевает методический переход от общего к частному, от результативного показателя к факторам, ее обусловившим. В связи с тем, что результатом движения материальных оборотных средств является реализация продукции, то их анализ необходимо начинать с анализа запасов готовой продукции. Началом анализа остатков готовой продукции является структурный анализ по стоимости запаса, который отражается в балансе предприятия, и по участию конкретного номенклатурного вида продукции в финансовом результате функционирования предприятия, что позволяет выделить стратегические группы товарных запасов. Во время анализа необходимо учитывать, что в любой конкретный момент времени величина запаса готовой продукции может не соответствовать нормативным показателям. Данное явление не свидетельствует о неэффективной работе предприятия. Для более точного анализа необходимо внести три поправки: первая связана с интервалом времени между поступлением партии готовой продукции из производства в соответствии с графиком и датой анализа; вторая поправка ложится на отклонения от графика; третья поправка ложится на

фактический объем реализации продукции. Определение расчетного норматива текущего запаса готовой продукции осуществляется по следующей формуле:

$$З_{тгп} = РП_{сут} * Т_{изм} РП_{сут} (П - t \pm 0). \quad (5)$$

Дефицит (излишек) запаса по i -му элементу готовой продукции рассчитывается по формуле:

$$\Delta t З_{гп\ i} = З_{ф} - З_{т}. \quad (6)$$

Если показатель является отрицательным, то можно сделать вывод, что имеет место недостаток запаса с учетом изменения уровня спроса на товар, а так же с учетом временного интервала, который имеет место между поступлением продукции из производства, а также с учетом отклонений в графике поступлений из производства. Если рост товарных запасов как элемента материально-вещественных оборотных средств производственного предприятия не обусловлен соответствующим ростом объемов реализации продукции, то он негативно отражается на финансовом состоянии предприятия.

Необходимо отметить, что принцип формирования запаса во всех трех случаях будет одинаковым. В связи с чем, выделяют 5 этапов анализа. [3]

Первый этап анализа включает в себя детальный анализ запасов в целом и по отдельным элементам в динамике, а также анализ оборачиваемости материально-вещественных оборотных средств.

Второй этап включает в себя группировку запасов по номенклатурным единицам на основании двух критериев. Первым критерием является стоимость запасов определенного вида. Вторым критерий зависит от качественных характеристик отдельных элементов запасов.

Группировка дает возможность выделять наиболее важные и незначительные группы материально-вещественных оборотных средств. Для этого на основе анализа ряда номенклатуры по двум критериям составляется матрица. В данной матрице номенклатурные виды запасов объединяются в девять групп, из которых выделяют наиболее важные группы запасов и те группы, которые влияют на величину материальных оборотных средств предприятия незначительно. Далее последовательно выстраивается порядок групп, подлежащих анализу, на основе чего проводится непосредственный анализ имеющихся запасов.

Третий этап включает анализ запасов материально-вещественных оборотных средств по номенклатурным группам.

Необходимо выделить, что анализ по видам материально-вещественных элементов имущества предприятия имеет определенные отличия, связанные с тем, что функциональное назначение каждой группы отличается от других групп. Тем не менее, выделяют типичные элементы анализа материальных оборотных средств, такие как: анализ наличия и состояния запасов, анализ их поступления и выбытия, анализ работы ответственного структурного подразделения.

На четвертом этапе формируются результаты анализа их обоснование и определением недостатков связанных, с одной стороны, с избытком запасов, а с другой, нехваткой запасов по каждой номенклатурной группе.

В результате анализа определяются резервы повышения эффективности управления материально-вещественными оборотными средствами по каждой номенклатурной группе. Выявление резервов даст возможность оптимизировать состояние материально-вещественных оборотных средств, обеспечить непрерывность производственных процессов, не повреждая при этом финансовые ресурсы предприятия.

Пятый этап связан с результатами предыдущих этапов. Если в процессе анализа выявлены значительные резервы оптимизации наиболее важных запасов, то заключительным этапом является принятие управленческих

решений. Если в процессе анализа резервов не выявлено, то необходимо переходить к анализу следующей группы запасов, на основе анализа проведенном на втором этапе.

Кроме всего прочего, анализ материально-вещественных оборотных средств, необходимо начинать с оценки основных показателей, которые характеризуют их динамику и отклонение от нормативов. К таким показателям относятся: темп роста материально-производственных запасов и коэффициент оборачиваемости материально-производственных запасов в целом и по отдельным его элементам.

Основным аспектом анализа является системный подход, который основан на дедуктивном методе. Системный подход предполагает последовательный переход от общего к частному, от результативного показателя к факторам, которые его обусловили. Так как результатом движения материальных оборотных средств является реализация продукции, то анализ движения материальных оборотных средств, следует начинать с анализа запасов готовой продукции.

Анализ влияния факторов на изменение сырья и материалов, может рассматриваться как инструмент для выявления резервов повышения эффективности работы предприятия. Факторный анализ сырья и материалов так же отражается на эффективности управления материально-вещественными средствами как составной части экономического потенциала промышленного предприятия, что отражается на эффективности его деятельности.

Таким образом, целью анализа производственных запасов является определение резервов уменьшения себестоимости продукции что, соответственно, приведет к росту прибыли.

При эффективном управлении производственными запасами происходит ускорение оборачиваемости капитала и повышается его доходность, а так же сокращаются расходы, связанные с хранением и из оборота высвобождается часть капитала. Производственные запасы, выполняют важную роль в организации производства, а так же вместе с тем представляют собой часть

средств производства, временно отвлеченных из производственного оборота. Следовательно, в связи с сокращением производственных запасов за счет включения их в производство, происходит повышение эффективности использования оборотных средств.

Осуществление анализа использования оборотных средств дает представление о том, что ускорение возобновления запасов осуществляется за счет усовершенствования материально-технического снабжения, ускорения перевозок и уменьшения их стоимости, улучшения процесса управления складским хозяйством на основе его механизации и автоматизации, а так же внедрения электронно-вычислительной техники. Также большое значение для ускорения оборота имеет организация контроля над состоянием оборотных средств. Следовательно, оптимизация соотношения необходимых сырья и материалов с их наличием, а также снижение норм запасов в днях выступают основными резервами увеличения оборачиваемости.

Список использованной литературы:

1. Бухгалтерский учет и отчетность (для бакалавров и магистров): учебн. пособ. [Электронный ресурс]. – М. : КноРус, 2015. – 360 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53389>.
2. Ануреев С.В. Рациональная организация бухгалтерского учета. [Электронный ресурс] / С.В. Ануреев. – М. : Финансы и статистика, 2011. – 336 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53828>.
3. Дуравкина Е.А. Бухгалтерское дело: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Е.А. Дуравкина. – Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70628>.
4. Левина Е.И. Бухгалтерский учет : учебн. пособ. [Электронный ресурс] / Е.И. Левина. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. – 598 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69483>.
5. Улина Г.В. Практикум по бухгалтерскому учету: учебн. пособ. [Электронный ресурс] / Г.В. Улина, Е.Н. Безрукова, Е.Ю. Воронова, Е.В. Пилевина. – М. : МГИМО (Московский государственный институт международных отношений), 2012. – 133 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/46335>.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ОДНОГО ИЗ ФАКТОРОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы обеспечения социальной безопасности, ее роль в формировании национальной безопасности; предлагается анализ отдельных показателей социальной безопасности и их пороговых значений Республики Крым за последние несколько лет.

Ключевые слова: социальная безопасность, защита прав и свободы человека, национальная безопасность.

Социальная безопасность – это совокупность мер по защите интересов страны и народа в социальной сфере, развитие социальной структуры и отношений в обществе, системы жизнеобеспечения и социализации людей, образа жизни в соответствии с потребностями прогресса, нынешних и будущих поколений. Необходимо отметить, что социальная безопасность – это, прежде всего, часть более общей категории – национальной безопасности, состояние защищенности личности, социальной группы, общности от угроз нарушения их жизненно важных интересов, прав, свобод.

Целью данной работы является рассмотрение особенностей социальной безопасности как одной из главных составляющей системы национальной безопасности.

Основными источниками послужили данные системы Интернет, статистики, периодической прессы. При выполнении работы применялись описательный, статистический и сравнительно-аналитический методы исследования.

Социальная безопасность имеет сложную систему внешних и внутренних связей. Этот термин сравнительно недавно вошел в нашу жизнь. Тем не менее,

он быстро вошел в международную и национальную лексику, нашел свое конкретное развитие в ряде международных документов. Прежде всего, во Всемирной социальной декларации, принятой в 1995 году на Всемирной конференции по социальному развитию. В ней, в частности, говорится: «Мы предлагаем построить такое общество, где право на пищу столь же священно, как и право голоса, где право на начальное образование столь же уважаемо, как и право на свободу печати, и где право на развитие рассматривается, как одно из фундаментальных прав человека» [1, с. 25]. В Декларации сформулированы минимальные задачи обеспечения социальной безопасности:

- всеобщее начальное образование как для девочек, так и для мальчиков;
- сокращение вдвое уровня неграмотности среди взрослого населения, причем женская неграмотность не должна превышать мужскую;
- элементарная медицинская помощь для всех с приоритетной вакцинацией детей;
- ликвидация случаев острого недоедания;
- предоставление услуг по планированию семьи для всех желающих;
- безопасная питьевая вода и санитария для всех;
- кредит для всех в целях обеспечения возможностей самозанятости.

Таким образом, можно констатировать, что понятие "социальная безопасность" носит комплексный, системный характер. В узком понимании этого слова оно может быть ассоциировано с термином "социальное обеспечение" и сводиться к функции государства по материальному обеспечению определенных категорий нуждающихся граждан. Нужно отметить, что "социальная безопасность" является одной из главных составляющих "национальная безопасность".

В каждой системе существуют факторы, угрожающие ее целостности.

Выделяют несколько основных видов угроз социальной безопасности (социетальной безопасности), а именно:

- 1) внешние (исходят извне, связаны с попытками ослабить конкурентоспособность, подчинить одно государство другому или даже

разрушить его) и внутренние (связаны с состоянием самого государства и общества);

2) реальные и потенциальные: угрозы могут быть как реализованные, т.е. уже проявившиеся в своем негативном, разрушительном воздействии на объект безопасности, так и потенциальные, т.е. их негативное воздействие может проявить себя в ближайшем или отдаленном будущем;

3) глобальные, национальные, региональные и локальные [2].

Основная предпосылка внешних угроз социальной безопасности государства вытекает из конкурентных отношений на международной арене (экономических, политических, военных) и перманентного процесса перераспределения сфер влияния между глобальными центрами силы. В фокусе отношений современного мирового порядка находится борьба за ресурсы, как природные, так и территориальные, людские, финансовые, информационные, интеллектуальные. В современных условиях социальная безопасность страны означает действенное осознание глобальных опасностей, распознавание их, выработку властными органами разных уровней соответствующих мер и практические действия по предотвращению и минимизации угрожающих состояний.

Кроме того, на каждом уровне безопасности (национальном, общественном или даже индивидуально-личностном) угрозы могут исходить не только извне, но и со стороны самого субъекта или объекта безопасности. Они определяются, с одной стороны, объективными параметрами системы, которые пришли в противоречие с ее целями и требованиями к ней общества. С другой стороны, внутренние угрозы могут возникать вследствие субъективного фактора: недобросовестного выполнения управленческих функций, некомпетентности, стремления использовать нарастание социальных проблем в борьбе за политическую власть, и даже действий, сознательно направленных на ухудшение социальной ситуации в интересах конкурирующих и враждебных сил [3].

Параметры изменения социальной безопасности страны и регионов обусловлены, в первую очередь, динамикой общих коэффициентов обеспечения социально незащищенных слоев населения – пенсионеров и детей.

Для изучения изменения показателей параметров социальной безопасности были взяты статистические данные по Республике Крым за 1996-2014 годы.

С начала 1990-х годов численность населения Республики Крым постоянно уменьшается. Если на начало 1995 года в Крыму проживало 2221,0 тыс. чел., то на начало 2014 года - только 1967,2 тыс. человек, из которых 62,7 % - городское население, 37,3 % - сельское.

Оценивая состояние социальной безопасности Республики Крым за период 1996-2014 годов, можно проследить следующую динамику.

Таблица 1 – Динамика показателей месячной пенсии и численность пенсионеров Республики Крым (за 1996-2014 гг.) [4]

Год	Средний размер назначенной месячной пенсии пенсионерам, находящимся на учете в органах Пенсионного фонда, грн.				Численность пенсионеров
	всего	в том числе			
		по возрасту	по инвалидности	в случаи потери кормильца	
1996	38,84	38,63	47,33	33,39	558,5
1998	49,57	48,98	60,53	38,99	564,6
2001	83,21	84,69	91,94	57,06	567,9
2004	174,63	187,29	167,82	106,79	573,0
2006	392,14	402,21	376,10	291,71	558,4
2011	1095,86	1082,10	994,93	855,86	557,3
2014	1445,51	1417,46	1347,34	1187,88	556,8

По данным Крымстата, численность пенсионеров в Республике относительно стабильна, незначительное увеличение наблюдалось в 2001-2004 гг., при этом размер пенсий значительно увеличился. С повышением

пенсий должен был повыситься уровень благосостояния пенсионеров, однако инфляция поглотила значительную часть этих доходов.

По тому отношению, которое проявляет общество к детям, лишенным родительской опеки, можно судить о гуманности всей системы.

Таблица 2 – Динамика показателей усыновленных детей в Республике Крым за 2000-2013 года. [4]

Год	Численность детей, усыновленных на протяжении и года	Из них				Общая численность детей-сирот и детей, лишенных родительской опеки на конец года
		гражданами Украины		иностранцами гражданами		
		из числа детей сирот и детей, лишенных родительской опеки	из числа детей, проживающих с одним из родителей и усыновленных отчимом (мачехой)	из числа детей-сирот и детей, лишенных родительской опеки	из числа детей, проживающих с одним из родителей и усыновленных отчимом (мачехой)	
2000	458	115	195	148	...	...
2005	285	66	55	151	13	5882
2009	251	129	58	62	2	4863
2013	194	91	60	42	1	4323

Проанализировав данные таблицы 2, можно прийти к следующему заключению: существует тенденция к уменьшению численности детей-сирот и детей, лишенных родительской опеки, что свидетельствует о продуманной политике органов социальной опеки. В то же время численность усыновленных очень нестабильна. По отношению к общему количеству детей-сирот и детей, лишенных родительской опеки, процент усыновленных приблизительно равен пяти. Это связано как с длительной процедуры усыновления, так и с финансовой нестабильностью потенциальных усыновителей.

С марта 2014 года Республика Крым вошла в состав Российской Федерации. Процесс был безболезненный и плавный, народ полуострова давно

к этому стремиться. По сравнению с Украиной уровень жизни, доход населения, доверие к власти возросли. Способности и возможности социальных служб выросли. На данный момент не все так хорошо, как хотелось бы жителям Крыма, но со временем все наладится – появится больше стабильности и это сможет обеспечить как социальную, так и национальную безопасность в целом. Таким образом, социальная безопасность – это, в конечном итоге, бережное отношение государства к главному своему богатству – человеку.

Список использованной литературы:

1. Всемирная социальная декларация. – М., 1996, – 78 с.
2. Горкин Д. П. и др. Социальная энциклопедия. – М.; Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2000 г.
3. Храпылина Л. П. и др. «Социально-психологическая поддержка населения Российской Федерации». М., 1995 г. – 245 с.
4. Официальный сайт Крымстата. [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://crimea.gks.ru> – (Дата обращения 16.09.2016г.)

ЦЕННЫЕ БУМАГИ, ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрена сущность ценных бумаг, операций с ними, виды ценных бумаг, методы управления ценными бумагами, факторы, влияющие на операции с ценными бумагами, в статье исследованы основные формы ценных бумаг, особенности их использования и применения в практической деятельности компаний, проанализированы основные проблемы управления ценными бумагами на отечественном фондовом рынке.

Ключевые слова: ценные бумаги, виды ценных бумага, проблемы рынка ценных бумаг.

Введение. В современном экономическом темпе развития необходим инструментарий, который позволит получить доход от вложений в него, являясь легальным средством инвестирования, таким инструментом являются ценные бумаги, которые по своим видам и формам как раз обеспечивают осуществление инвестиционной деятельности. Объектом исследования являются ценные бумаги. Предметом исследования – управление ценными бумагами, в современных экономических условиях.

Целью исследования является. Ознакомление с категорией ценные бумаги, их основными видами, формами, методами управления ценными бумагами.

Методы исследования. В процессе написания статьи были использованы методы научного исследования: научного познания, сравнительный метод, аналитический метод и другие.

Результаты. В результате исследования были получены следующие результаты.

Ценные бумаги – это категория обеспечивающая экономические отношения по поводу имущественных и не имущественных прав удостоверяемых в документарной и бездокументарной формах.

Самый главный документ при работе с ценными бумагами это - Федеральный Закон от 22 апреля 1996 г. N 39-ФЗ "О рынке ценных бумаг", (с учетом ранее внесенных изменений, а также в ред. от 21.12.2013) [1].

К участникам рынка ценных бумагам относят: прежде всего это – эмитент. Эмитент – это физическое или юридическое лицо, выпускающее ценные бумаги и несущее по ним обязательства. Инвестор – это физическое или юридическое лицо приобретающее ценные бумаги от своего имени и за свой счет.

Согласно данным Гражданского кодекса РФ законодательно закреплены следующие виды ценных бумаг:

- государственные облигации
- облигации
- акции
- депозитные и сберегательные сертификаты
- банковская сберегательная книжка
- чеки
- векселя
- складские свидетельства
- коносаменты
- приватизационные ценные бумаги
- жилищные сертификаты
- инвестиционные закладные
- производственные ценные бумаги.

Государственные облигации – это инвестиционные ценные бумаги, ставки по которым являются фиксированными, а держатель этих ценных бумаг имеет право получать дивиденды на протяжении всего инвестиционного срока.

Облигации – это эмиссионные ценные бумаги, которые выражают кредитные отношения и дающие право требования, по которой эмитент является должником, а инвестор – кредитором.

Акции – это эмиссионные ценные бумаги, закрепляющая права ее владельцев на получение частичной прибыли от акционерных обществ в виде дивидендов.

Депозитные и сберегательные сертификаты – коммерческие банки для привлечения инвесторов осуществляют выпуск ценных бумаг – сертификаты. Сертификаты – денежные документы, удостоверяющее внесение средств, на определенное время и имеющие фиксированную процентную ставку.

Различие между депозитарными и сберегательными сертификатами заключается в том, что сберегательные сертификаты выдаются физическим лицам (гражданам), а депозитарные – юридическим лицам (предприятиям, фирмам) и могут выдаваться в любое время, а проценты по ним начисляются с момента их приобретения.

Банковская сберегательная книжка – является ценной бумагой, удостоверяющая внесение в банковское учреждение денежной суммы и владелец имеет право на получение этой суммы.

Чеки - это ценная бумага представляющая собой платежно-расчетный документ. Плательщиком является банк, выдавший этот чек.

Вексель – это ценная бумага, составленная в строго определенной форме и дающая право требовать обозначенную в векселе сумму по истечению определенного срока.

Складские свидетельства – это товарная ценная бумага, выдаваемая на предъявителя. Это документ выдаваемый товарным складом в подтверждении того, что товар находится на складе.

Коносаменты - это ценные бумаги, удостоверяющие заключение договора перевозки груза. Это своего рода товарная ценная бумага.

Приватизационные ценные бумаги – это вид ценных бумаг, которые удовлетворяют законное право отдельного гражданина на некоторую часть государственной собственности.

Жилищные сертификаты – это бумаги, номинированные в единицах общей площади жилья, имеющие индексированную стоимость в денежном выражении.

Инвестиционные закладные – это именная ценные бумаги удостоверяющая права их владельца в соответствии с договором об ипотеке, на получение денежного обязательства или указанного имущества.

Производственные ценные бумаги - дают право их владельцу, на приобретение или продажу товарно-материальных ценностей [2].

По форме выпуска ценные бумаги бывают:

- Документарная – она предполагает наличие бумажного носителя для каждой бумаги;

- Документарная с обязательным централизованным хранением.

- Бездокументарная – находящаяся на компьютерных носителях.

Под управлением ценными бумагами следует понимать – систему продвижения ценной бумаги на фондовом рынке и процедуры, связанные с получением дохода от этих ценных бумаг[3].

В России выбрана смешанная модель фондового рынка, на котором одновременно и с равными правами присутствуют и коммерческие банки, имеющие все права на операции с ценными бумагами, и небанковские инвестиционные институты. Рынок ценных бумаг в России – это молодой, динамичный рынок с быстро нарастающими объемами операций, со все более изощренными финансовыми инструментами и диверсифицированной регулятивной и информационной структурой. Современный российский фондовый рынок можно охарактеризовать по следующим параметрам:

Участники рынка

- 2400 коммерческих банков,

- Центральный банк РФ (около 90 территориальных управлений),
- Сберегательный банк (42000 территориальных банков, отделений, филиалов),
- 60 фондовых бирж,
- 660 институциональных фондов
- более 550 негосударственных пенсионных фондов
- более 3000 страховых компаний
- саморегулируемая организация - Союз фондовых бирж.

Одним из наиболее объемных является рынок государственных долговых обязательств, включающий:

- долгосрочные и среднесрочные облигационные займы, размещенные среди населения (более 30 млрд. руб.);
- государственные краткосрочные облигации различных годов выпуска;
- долгосрочный 30-летний облигационный займ 1991г.(с учетом вложений Банка России 55-60 млрд. руб.);
- внутренний валютный облигационный займ для юридических лиц (около 35.5 трлн. руб.);
- казначейские обязательства (до 5 трлн. руб.)[4].

Основными проблемами фондового рынка Российской Федерации являются: В данном разрезе возможно выделить следующие ключевые проблемы развития российского фондового рынка, которые требуют первоочередного решения.

1. Преодоление негативно влияющих внешних факторов, т.е. хозяйственного кризиса, политической и социальной нестабильности.
2. Целевая переориентация рынка ценных бумаг с первоочередного обслуживания финансовых запросов государства и перераспределения крупных пакетов акций на выполнение своей главной функции - направление свободных денежных ресурсов на цели восстановления и развития производства в России.
3. Улучшение качественных характеристик рынка:

-наращивание объемов и переход в категорию классифицируемых рынков ценных бумаг (для того, чтобы российский рынок был отнесен к разряду развивающихся, размер капитализации рынка акций в процентах к номинальной стоимости ВВП должен достигнуть 30-40%, т.е. увеличиться в 10-15 раз), что невозможно без укрупнения и рекапитализации фондового рынка;

-пресечение обращения на рынке суррогатов ценных бумаг и незаконной профессиональной деятельности (контроль за данным процессом должны взять на себя как государственные, так и саморегулируемые организации)[4].

Выводы. Несмотря на все отрицательные характеристики, современный российский фондовый рынок - это динамичный рынок, развивающийся на основе: масштабной приватизации и связанного с ней массового выпуска ценных бумаг; быстро расширяющейся практики покрытия дефицитов федерального и местного бюджетов за счет выпуска долговых ценных бумаг; объявления первых крупных инвестиционных проектов производственного характера; расширяющегося выпуска предприятиями и регионами облигационных займов; быстрого улучшения технологической базы рынка; открывшегося доступа на международные рынки капитала; быстрого становления масштабной сети институтов - профессиональных участников рынка ценных бумаг и других факторов.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. N 39-ФЗ "О рынке ценных бумаг", (с учетом ранее внесенных изменений, а также в ред. от 21.12.2013).
2. Гражданский кодекс РФ по видам ценных бумаг - "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 02.10.2016).
3. Понятие и виды ценных бумаг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=491235>.
4. Ценные бумаги как экономическая категория – Российская электронная библиотека. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.erudition.ru/referat/printref/id.45999_1.html.

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК СРЕДИ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЕЖИ ФЕОДОСИЙСКОГО РЕГИОНА)

Аннотация. В статье рассматривается проблемы молодежи как особой социально-демографической группы, которые непосредственно влияют на качество жизни; проведен анализ распространения вредных привычек среди современной молодежной аудитории на основе социологического исследования.

Ключевые слова: молодежь, профилактика, здоровый образ жизни, вредные привычки, азартные игры.

Целью данной работы является изучение и анализ распространённости вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, склонность к азартным и компьютерным играм) среди молодых людей и студентов ВУЗов, техникумов Феодосийского региона. Источником послужили данные социологического опроса молодежи Феодосийского региона, проводимые в сентябре 2016 года.

При выполнении работы применялись описательный и сравнительно-аналитический методы исследования.

Молодежь – наше будущее. Это выражение у многих на слуху, и чаще всего мы его слышим на публичных выступлениях, руководителей учреждений и ведомств, стремящихся сделать нашу жизнь счастливее. Однако, бросив взгляд на положение дел в молодежной политике, задаешься вопросом – о каком будущем идет речь, при нынешнем состоянии дел. Самым опасным фактором, влияющим на молодежь, являются вредные привычки.

Что такое вредная привычка? Это автоматически повторяющееся многое число раз действие, причем действие это вредоносное с точки зрения

общественного блага, окружающих или здоровья самого человека, который подпал под кабалу вредной привычки [1]. Наиболее актуальным вопросом в наше время стала профилактика вредных привычек у молодежи, как у самой чувствительной и легковнушаемой части населения.

Выполнить такую профилактику порой бывает очень трудно, так как навязывать свое мнение неприемлемо, но помогать сделать выбор, тем не менее, необходимо.

Характерной чертой молодежи можно назвать конформное поведение - поведение человека в обществе, ориентированное на модель поведения большинства. Этот фактор делает молодых людей крайне уязвимыми к тенденциям в обществе, чаще негативным. Желание быть не хуже других, отсутствие жизненного опыта и твёрдых жизненных принципов зачастую приводит к простому копированию поведения авторитетов, которыми могут стать недостойные люди [2]. Например, шестнадцатилетняя девушка вряд ли откажется от курения, если её молодой человек, который старше неё на пару лет, а также её подруги курят и считают это вполне нормальным и даже модным.

Вредные привычки обладают рядом особенностей, среди которых особенно следует отметить:

- Употребление алкоголя, наркотиков и курение вредны как здоровью самого подверженного им человека, так и здоровью окружающих его людей.
- Вредные привычки в конечном итоге обязательно подчиняют себе все остальные действия человека, всю его деятельность.
- Отличительной чертой вредных привычек является привыкание, невозможность без них прожить.
- Избавиться от вредных привычек чрезвычайно трудно [3].

Наиболее распространенными среди вредных привычек являются курение, употребление алкоголя и наркотиков, склонность к азартным и компьютерным играм.

Достаточно привести печальную статистику:

Пить в России начинают с 11 лет. В 16 лет каждый третий подросток не мыслит свою жизнь без пива и ежедневно выпивает до 3-х литров этого напитка. 47 % пациентов наркологических клиник – девушки: в женском организме алкоголь действует еще стремительней, лечение сложнее, а полное выздоровление происходит намного тяжелее и дольше [1].

Для оценки распространения вредных привычек был проведен социологический опрос среди молодежи Феодосийского региона [4]. В ходе опроса было опрошено более 100 респондентов в возрасте от 15 до 35 лет.

В результате анализа мы смогли воссоздать результат исследований в виде круговых диаграмм (рис. 1, рис.2)

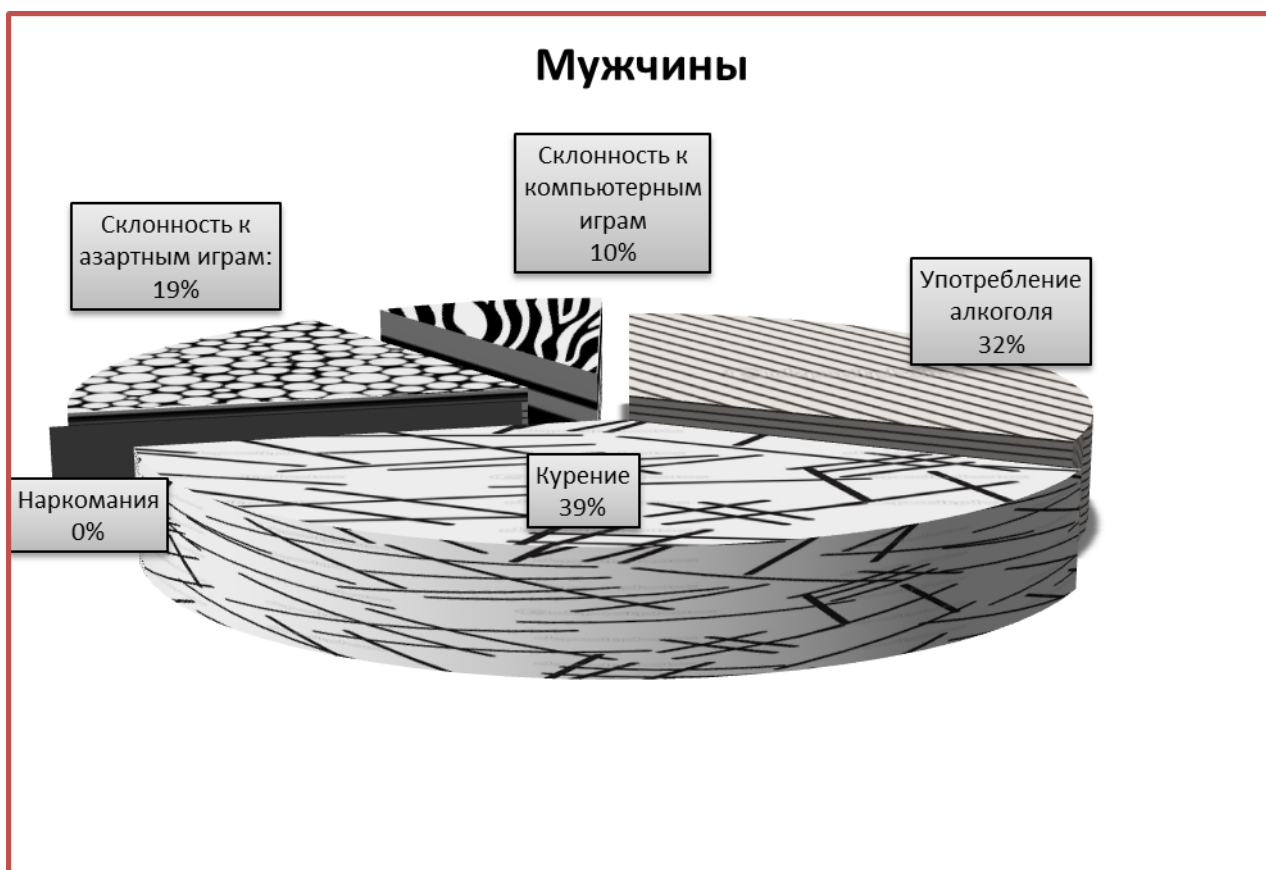


Рисунок 1 – Результаты исследований (мужчины)

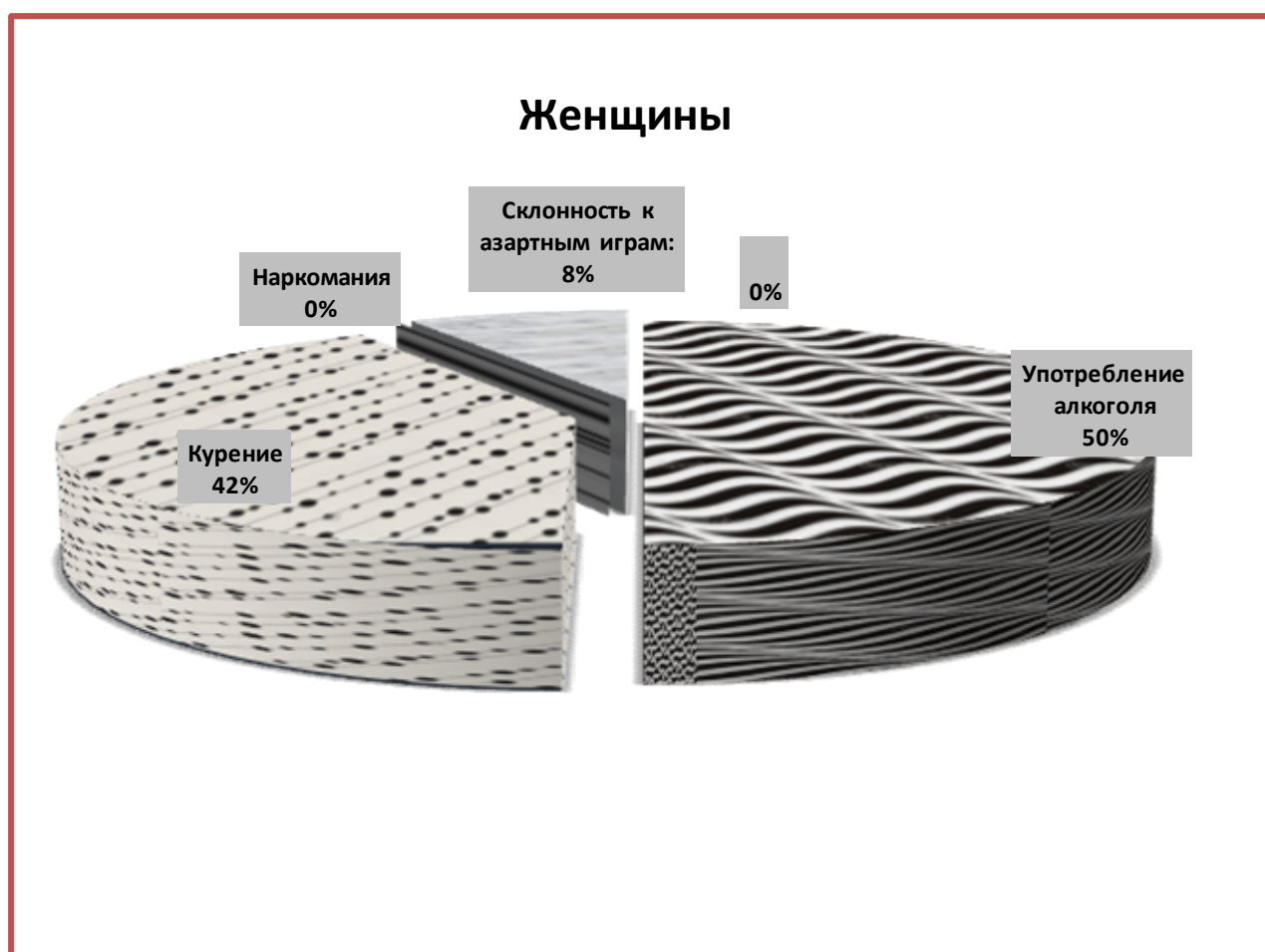


Рисунок 2 – Результаты исследований (женщины)

Анализируя результаты нашего исследования, мы сделали следующие выводы:

1. Вредные привычки успели укорениться среди людей молодого возраста. Большинство молодежи подвержены данным вредным привычкам, в частности:

- алкоголю подвержены 32 % мужчин и 50 % девушек;
- курению подвержены 39 % мужчин и 42 % девушек;
- компьютерным играм подвержены 10 % мужчин и 0 % девушек;
- азартным играм подвержены 19 % мужчин и 8 % девушек

2. Степень зависимости от вредных привычек показана следующими показателями:

от алкоголя:

- ежедневно употребляют спиртные напитки 1,5 % респондентов.

- не более трёх раз в неделю – 60 % мужчин и 30 % девушек.

- три-пять раз в неделю – 30 % мужчин и 20 % девушек.

от сигарет:

- ежедневно выкуривается 1-10 сигарет 20% мужчин и 70% девушек;

- ежедневно выкуривается 10-20 сигарет 75% мужчин и 33,3% девушек;

- ежедневно выкуривается более пачки в день 5% мужчин и 0% девушек.

от компьютерных или азартных игр:

- в течение дня несколько раз – 70 % мужчин и 60 % девушек;

- не более трёх раз в неделю – 40 % мужчин и 35 % девушек;

- три-пять раз в неделю – 25 % мужчин и 18 % девушек.

К сожалению, мы вынуждены констатировать тот факт, что девушки в большей степени, чем молодые люди, подвержены вредным привычкам.

Отношение к вредным привычкам у большинства опрошенных нейтральное. Только у людей старше 25 лет прослеживается негативное восприятие таких вредных привычек, как наркомания и азартные игры. Как и предполагалось, большинство респондентов высказали мысль о том, что основными негативными последствиями этих привычек является вред здоровью, как физический, так и моральный. Многие указали также на экономический ущерб, наносимый бюджету семьи этими привычками. Альтернативой вредным привычкам многие назвали занятие спортом и чтение литературы.

Выводы. Для сохранения и восстановления здоровья недостаточно пассивного ожидания, когда природа рано или поздно сделает свое дело. Человек сам должен совершать какие-то действия. Для каждого же действия нужен мотив. Следовательно, для сохранения здоровья очень важна мотивация здорового образа жизни.

Важнейшим фактором эффективной деятельности любой системы являются обратные связи. Организм человека – весьма сложная система с множеством безусловных и условных реакций, обеспечивающих высокую адаптацию к изменяющимся условиям внешней среды. Многие молодые люди

неразумно долго и упорно испытывают стойкость своего организма неправильным образом жизни, и нередко только через десятилетия становятся очевидными неизбежные пагубные последствия.

На наш взгляд, для решения данной проблемы нужно предпринять следующие меры:

1) сократить рекламу на телевидении и по радио, в СМИ спиртных напитков и табака;

2) необходимо усилить борьбу с курением среди несовершеннолетних, а предупреждающая о вреде курения надпись на сигаретных пачках «должна занимать не менее 30 процентов площади большей стороны пачки».

3) распространять познавательные, общеобразовательные фильмы и иную информацию в школах, техникумах и вузах об оказании вреда и последствиях курения и алкоголизма, увлечении компьютерными и азартными играми на здоровье человека.

4) активизировать деятельность движений и организаций «За здоровый образ жизни!» среди молодежи.

С данной проблемой должно бороться не только общество, но и также каждый человек должен осознавать для себя большой вред этих привычек и стараться бороться с ними. Только после этого можно говорить о решении этой проблемы.

Список использованной литературы:

1. Братусь Б. С. Психология, клиника и профилактика алкоголизма / Б.С. Братусь, П.И. Сидоров. – М. : Изд-во Моск.ун-та, 1984. – 144 с.
2. Брехман И. И. Валеология - наука о здоровье / И.И. Брехман. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 208 с.
3. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования: Описание, объяснение, понимание социальной реальности: Учеб. пос. для вузов. Изд. 3-е, испр. – М.: Омега-Л, 2009. – 596 с.
4. «Здоровье - залог успеха». [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zog2010.bel-licei-inter.ru/privichki.php> – (Дата обращения 26.09.2016г.)

МИДИЙНАЯ ФЕРМА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БИЗНЕС – УЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АСПЕКТА

Аннотация. В данной статье рассмотрен бизнес по выращиванию мидий с точки зрения его экономической целесообразности – представлены необходимые для создания фермы инвестиционные денежные ресурсы, рассчитана проектируемая чистая прибыль, определена точка безубыточности проектируемой фермы, а также рассчитаны экономические показатели: коэффициент общей рентабельности, коэффициент рентабельности инвестиций. **Ключевые слова:** экономика, бизнес, мидийная ферма, митилиды, калькулирование, эффективность, расчеты.

Мясо мидий – это диетический и деликатесный продукт, который по своим пищевым ценностям превышает традиционное мясо животных. На данный момент мясо мидий достаточно востребовано, поэтому разведение мидий – это бизнес с огромным доходным потенциалом.

Экспериментальные и опытно-производственные работы по культивированию мидии с использованием специально сконструированных гидробиотехнических сооружений (ГБТС) для выращивания моллюсков в условиях северо-восточной части Черного моря показали, что марикультура мидий – это перспективный и экономически оправданный вид морской хозяйственной деятельности [1].

В прибрежной зоне в северо-восточной части акватории Черного моря (за исключением небольших распресненных участков в устьях рек) в настоящее время наблюдаются благоприятные условия среды, особенно в поверхностных горизонтах водной толщи и на мелководьях (до 10 м глубиной), для обитания и

воспроизводства мидий, следовательно, и для развития марикультуры в Черноморском рыбохозяйственном бассейне.

Вместе с тем, учитывая высокую плодовитость, приспособляемость к различным условиям среды, корму, субстратам для оседания личинок, наличие в отдельных районах достаточных для естественного воспроизводства биотопов скальных и иловых мидий, перспектива выращивания коммерчески выгодных объемов моллюсков является реальной [1].

На самом деле, технология по выращиванию мяса мидий довольно проста и, собственно, состоит в полной имитации ее роста в природных условиях: в море размещают коллекторы, представляющие собой некую подвешенную под водой конструкцию из капроновых канатов, поплавков и грузов. Когда у мидий весной и осенью начинается период размножения, буквально все море кишит микроскопическими личинками моллюска, ищущих для себя место поселения (закрепления). И помимо волнорезов и скал, они вполне могут напасть на искусственные коллекторы – остается только в течение года следить за развитием мидий, отгонять браконьеров, а через год собрать урожай.

Бизнес по выращиванию мидий, немаловажно, не требует затрат на корма моллюскам, только затраты, в основном, связанные с содержанием персонала и оборудования [2].

По ряду вышеизложенных факторов можно отметить, что бизнес по разведению мидий, выгоднее, чем искусственное разведение рыб.

Целью данной работы является выявление эффективности, целесообразности выращивания мидий в Черноморском бассейне, а также установление срока окупаемости данного проекта, с учетом величины кумулятивного дисконтированного потока денежных средств.

Себестоимость выращивания моллюсков (сумма годовых затрат) состоит из следующих основных статей затрат:

- износ и ремонт морских сооружений;
- заработная плата работников;
- содержание и эксплуатация плавсредств;

- содержание и эксплуатация береговых построек и технологического оборудования;

- транспортные расходы;

- разработка проектной документации;

- прочие расходы.

Для создания мидийной фермы необходимы существенные капитальные вложения (инвестиционные денежные ресурсы) в размере 3711683 руб. в 2016 году, с необходимостью их увеличения в размере 1029998 руб. в 2017 году.

В этой связи все инвестиции предполагается осуществить за счет инвестора.

Выплата гарантированных дивидендов инвестору начнется с конца 2017г.

За расчетный период предполагается увеличить объем выращивания и реализации мяса мидии с 86,4 т в 2017 году до 129,6 т ежегодно в 2018-2020 гг. (т.е. в 1,5 раза).

В расчетах была учтена возможность выращивания на 10 участках, на каждом из которых находится по 300 коллекторов определенной модели.

Площадь каждого участка составляет – 1 га. Продуктивность каждого коллектора была принята из расчета 60 кг за 1 сезон.

При добыче моллюсков в объеме 720 тонн (при объеме выпуска, то есть получения чистого мяса мидий, в размере 86,4 тонн) в 2017 году, а в последующие года – в объеме 1080 тонн (при объеме выпуска, то есть получения чистого мяса мидий, в размере 129,6 тонн), с учетом текущих затрат, а также налога на прибыль, получим проектируемую чистую прибыль в размере 1128655,83 руб., 4178847,83 руб., 4345167,83 руб. и 4178847,83 руб. за 2017, 2018, 2019 и 2020 годы соответственно. Чтобы рассчитать чистый приток от операций, следует учесть также капитальные затраты. В ходе расчетов чистый приток от операций составит -3228772,11 руб., 1770288,83 руб., 4820480,83 руб., 4986800,83 руб. и 4820480,83 руб. за 2016, 2017, 2018, 2019 и 2020 года соответственно.

Уже в 2017г. планируется получить прибыль до вычета налога (1128656 руб.) в размере 13,06 % от объема продаж с увеличением данного показателя примерно до 32,24% в последующие годы. Этот коэффициент отражает способность создаваемого предприятия контролировать себестоимость реализованной продукции, а именно ту часть денежных средств, необходимых для оплаты текущих расходов, возникающих в процессе производственной деятельности, а также реализуемую политику ценообразования.

При расчете точки безубыточности исходного проекта можно сделать вывод, что реализовав 52,53 т в 2017г. предприятие сможет погасить свои начальные затраты и в четвертом квартале второго года после начала реализации мероприятия начнет работу в зоне получения прибыли. В 2018г. и последующие периоды соответственно – второе полугодие, к тому же данный показатель уменьшается в среднем до 37,5 т. В зависимости от роста объема реализации мяса мидий – прибыль предприятия может увеличиваться. Это даст возможность предприятию использовать сумму денежных средств на расширение производства, образование резервного фонда, повышение рентабельности данного бизнеса за счет полной переработки мяса мидий, которое можно использовать для производства биологически-активных добавок, искусственной икры, крекеров и другие цели.

Коэффициент общей рентабельности мидийной фермы в 2017 году составит 115,03%, в последующие годы коэффициент возрастет минимум на 32,56%, что говорит об эффективном использовании капитальных вложений, а также об увеличении прибыли.

Коэффициент рентабельности инвестиций равен 177,73%, что превышает критериальное значение (больше 0%). Период окупаемости данного проекта с учетом величины кумулятивного дисконтированного потока реальных денег, периода эксплуатации, общей суммы инвестиций составляет 3 года 3 месяца и 10 дней.

В расчетах была учтена рисковая составляющая будущего бизнеса – коэффициент дисконта принят за 20% (в год) в целях упреждения возможного увеличения расходов по затратным статьям производственной деятельности.

За время реализации проекта показатель внутренней нормы доходности (ВНД) составит 24,46%, т.е. на 4,46% больше принятого в расчетах коэффициента дисконта, что можно рассматривать как некий «запас прочности». Этот показатель рассчитан исходя из принятого в расчетах нулевого значения NPV (чистой текущей стоимости), как одного из основных индикаторов эффективности любого проекта. Показатель NPV проекта имеет положительную величину (928817,16 руб.), что означает возможность принятия к рассмотрению и последующей его реализации. Финансовый профиль данного проекта представлен как график дисконтированной стоимости проектного мероприятия (см. рисунок 1). График денежного потока проектного мероприятия приведен на рисунке 2.

Показатель NPV проекта имеет положительную величину (928817,16 руб.), ВНД = 24,46%, рентабельность инвестиций >1 , а сальдо накопленных реальных средств >0 руб. в каждый период реализации проекта. Эти данные говорят о том, что проект является эффективным и может быть реализован.

Динамика развития рынка позволяют прогнозировать увеличение объемов продажи и соответствующую полную загрузку производственных мощностей.

По словам Лилии Ленской, мощный толчок для развития товарной аквакультуры дали государственные программы. К примеру, производители морских деликатесов могут получить субсидии в рамках постановления Правительства РФ от 15 апреля 2014 года № 314 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

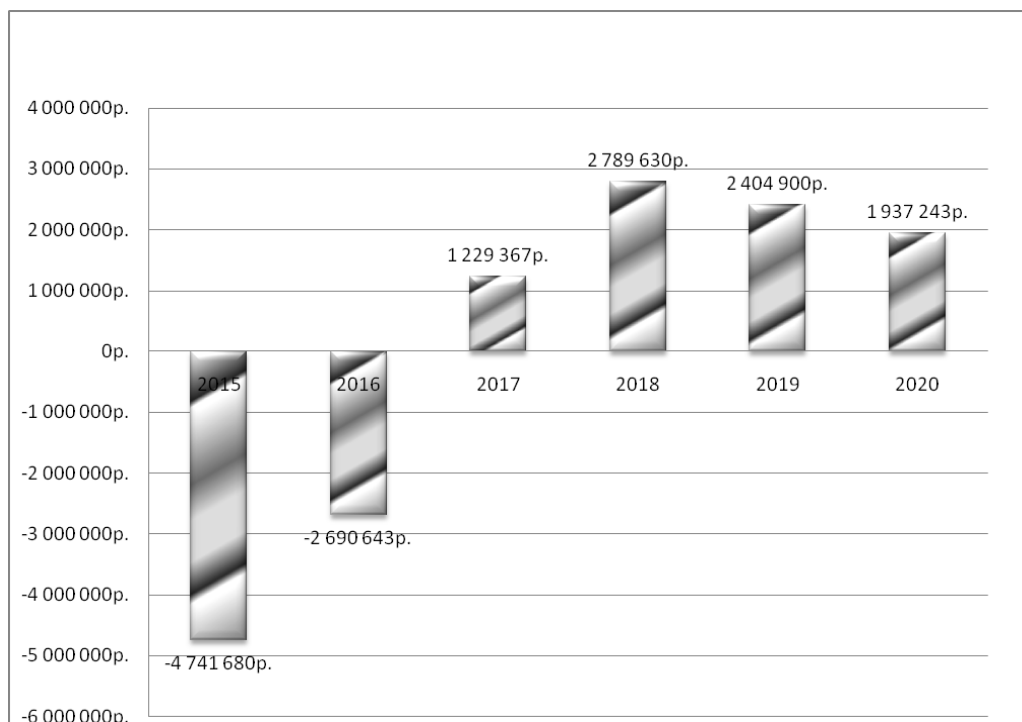


Рисунок 1 – График дисконтированной стоимости проектного мероприятия

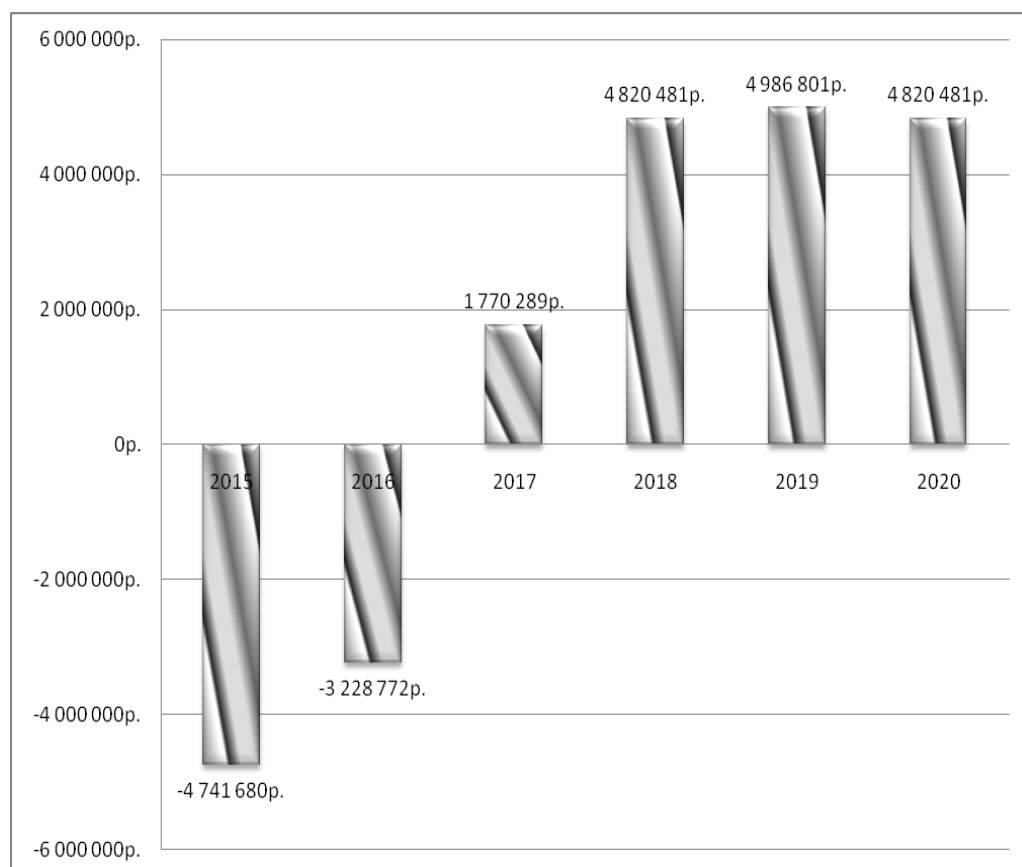


Рисунок 2 – График денежного потока проектного мероприятия

Субсидии из федерального бюджета предоставляются на возмещение части затрат заёмщиков по кредитным договорам, заключённым с 1 января 2014 года для реализации инвестпроектов, направленных на развитие товарной аквакультуры (на срок от 1 года до 3 лет – на приобретение кормов и рыбопосадочного материала; на срок до 10 лет – на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов товарной аквакультуры, объектов по производству кормов и рыбопосадочного материала для товарной аквакультуры, объектов переработки и хранения продукции аквакультуры, а также на приобретение техники, специализированных судов, транспортных средств и оборудования для разведения, содержания и выращивания объектов товарной аквакультуры).

Можно сделать следующие выводы:

1. Бизнес по выращиванию мидий является экономически целесообразным, срок окупаемости которого с учетом величины кумулятивного дисконтированного потока денежных средств составляет 3 года 3 месяца и 10 дней.
2. Для данного проекта $NPV > 0$, $ВНД = 24,46\%$, (что превышает норму доходности для подобных проектов), рентабельность инвестиций $> 0\%$, а сальдо накопленных реальных средств > 0 руб. в период реализации проекта. Эти данные говорят о том, что проект является эффективным и может быть реализован.

Список использованной литературы:

1. Концепция сохранения и использования запасов двустворчатых моллюсков мидии *Mytilus galloprovincialis* Lam. в восточной части Черного моря. (Диссертация). [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – автор Елецкий Б.Д. 2006г. – 491 стр. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/kontseptsiya-sokhraneniya-i-ispolzovaniya-zapasov-dvustvorchatykh-mollyuskov-midii-mytilus-g#ixzz4MbkyAbyq>.
2. Бизнес – разведение мидий. [Электронный ресурс]: Отраслевой сельскохозяйственный портал - Статьи – Бизнес – Разведение мидий. – Режим доступа: <http://www.agro2.ru/rybovodstvo/biznes-razvedenie-midii>.

Руснак К.А.¹, Сидоренко Н.А.²

¹студентка направления подготовки «Социальная работа», ²преподаватель кафедры общественных наук и социальной работы

КУПЕЧЕСКАЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ В ГОРОДЕ КЕРЧИ В XIX ВЕКЕ

Аннотация. В статье анализируются исторические и ментальные предпосылки формирования купеческой благотворительности в России. Купечество играло важную роль в общественной и политической жизни России на всем протяжении ее истории, особенно во второй половине XIX в. Яркие и самобытные личности принесли на алтарь общественного процветания не только огромные средства, но и свою энергию. Ярчайшими представителями керченского купечества, отличающихся активной благотворительной деятельностью, являлись Гущин В.Я., А.А. Золотарев, Г.Я. Цибульский.

Ключевые слова: благотворительность, старообрядчество, меценатство, общественное призрение, филантропия.

В нашей стране десятки миллионов людей – пенсионеров, инвалидов, детей сирот, беженцев – нуждаются в экстренной социальной помощи и защите. В этих условиях проблема благотворительности, милосердия, филантропии является как нельзя более актуальной.

Мы нередко задаемся вопросом, что толкает людей на добрые поступки. Почему люди отдают свои деньги, вещи, продукты для помощи нуждающимся. Безусловно, для состоятельных людей, предпринимателей, меценатов это возможность получения материальных дивидендов, например, налоговых льгот. Однако нельзя сбрасывать со счетов и моральный стимул, стремление богатых людей оказывать бескорыстную помощь нуждающимся. Но чтобы понять, почему меценаты занимались благотворительностью нужно узнать, что такое благотворительность.

Благотворительность – это оказание бескорыстной помощи тем, кто в этом нуждается. Основной чертой благотворительности является добровольный выбор вида, времени и места, а также содержания помощи. Наиболее активными благотворителями в Российском государстве являлось купечество.

Благотворительность является одной из древнейших русских традиций, которая пришла на Русь вместе с христианством. Аналогичные этому явлению формы существовали также в исламе и других религиях. Частная благотворительность была реакцией сострадательных людей по отношению к тем, кто переживает трудности, несчастья и лишения.

Благотворительность была не столько вспомогательным средством общественного благоустройства, сколько необходимым условием нравственного здоровья. Древняя Русь понимала и ценила только личную, непосредственную благотворительность, подаваемую из руки в руку, втайне от постороннего взгляда. В старину говорили: "В рай входят святой милостыней, нищий богатым питается, а богатый нищего молитвой спасается". Благотворителю нужно было воочию видеть людскую нужду, которую он облегчал.

Со времен Древней Руси до конца XVII в. дело призрения бедных находилось в руках церкви, хотя были известны и отдельные проявления благодеяний например, 25-летняя благотворительная деятельность Федора Михайловича Ртищева, сподвижника царя Алексея Михайловича, строившего монастыри, храмы, училища, приюты и раздававшего милостыни. В начале XVIII в. государство сосредотачивает в своих руках всю благотворительную деятельность.

Петром I был разработан подробный план государственной помощи неимущим, но он не был осуществлен из-за преждевременной смерти императора. При Екатерине II были созданы Приказы общественного призрения, учреждены воспитательные дома для детей-сирот. В пореформенный период благотворительность стала приобретать характер частных и общественных пожертвований. С конца XIX в. главную роль в этом

деле начинают играть семьи купцов, фабрикантов, банкиров.

Для большинства купцов и фабрикантов благотворительность являлась практически образом жизни, стала неотъемлемой чертой характера. Отношение русских предпринимателей к своей деятельности было несколько иным, чем на Западе. Для них богатство – это не фетиш, торговля – не источник наживы, а скорее некая обязанность, возложенная Богом. Воспитанные на глубоких религиозных традициях, русские предприниматели-меценаты считали, что богатство дается Богом, а значит, за него нужно нести ответственность. Фактически они полагали, что обязаны заниматься оказанием помощи. Но это не было принуждением. Все делалось по зову души.

Немалую роль играла повышенная религиозность купечества, желание обрести благодать в жизни вечной. Еще одной причиной была отстраненность купечества от насыщенной идейной жизни. Роль, уготованная историей купечеству, не предусматривала увлечения революционными идеями, поэтому купцы выполняли свой общественный долг так, как они его понимали - через частные пожертвования в пользу тех, кто не может сам устроиться в жизни

Крым и Керчь, в частности, не были исключением, а 19 век можно назвать «пиком» купеческой благотворительности. Именно этот период отмечен активной благотворительной деятельностью керченских купцов: В. Я. Гущина, А.А. Золотарева и Г.Я. Цыбульского.

Василий Яковлевич Гущин один из самых известных купцов-благотворителей 19 века, о вкладе которого в развитие нашего города напомнила интересная находка. Тридцать лет тому назад работники Керченского зеленхоза разбивали сквер на большой Магистратской площади,. При земляных работах был обнаружен большой мраморный куб с надписью: «Фонтанъ В. Я. Гущина». На протяжении всего периода существования, наш город испытывал большие проблемы с водоснабжением. И основным источником воды были городские колодцы, один из которых был построен на деньги В.Я. Гущина («Фонтан В. Я. Гущина»), воду из которого пила добрая половина керчан.

Также меценат восстанавливал храмы, разоренные во время Крымской войны. На свои средства Василий Яковлевич построил церковь Св. Георгия на месте часовни в деревне Катерлез, а так же разбил сады на склонах горы Митридат [1].

Андрей Андреевич Золотарев являлся одним из богатейших купцов города Керчи в 19 веке, который внес большой вклад в сфере помощи бедным и нуждающимся. А. А. Золотарев предложил основать в Керчи богадельню «для престарелых, не имущих и женщин православного вероисповедания...» [2, с.332-333]. Золотарев завещал на строительство и содержание богадельни 150 тысяч рублей [4, с.320].

Для строительства богадельни 8 августа 1880 года был приобретен участок земли в восточной части города по улице Карантинной. 13 сентября того же года по решению Кузьмы Ивановича Золотарева, Городская дума приняла решение о присоединении к земле будущей богадельни смежного участка, на котором предполагалось разбить сад. За весь период существования богадельня все время сталкивалась с различными проблемами, что не мешало ей просуществовать до начала 20 века.

Купец Гавриил Яковлевич Цыбульский оставил не менее заметный след в истории и благоустройстве нашего города. Особенно много купец помогал образовательным учреждениям: керченским гимназиям и училищам, финансово поддерживал детские образовательные заведения.

Цыбульский взял на себя все расходы, связанные с обустройством городской гимназии и метеорологической станции. Так как обучение в мужской гимназии было платным, то Гавриил Яковлевич обеспечивал «недостаточных» учеников гимназии учебниками и школьной формой [3, с.332]. Он купил для мужской гимназии помещение под церковь и принял живое участие в его обустройстве.

Благотворительная деятельность Г. Я. Цыбульского касалась практически всех, кто в ней нуждался: помимо мужской гимназии и детского приюта он помогал ремесленному училищу, женской гимназии, Симферопольскому

обществу исправительных приютов, керченской богадельне имени купца Золотарева.

Как видим, керченские купцы внесли огромный вклад в дело развития нашего города. Их благотворительная деятельность была разноплановой, но базировалась на их личных основных жизненных принципах. Будучи здравомыслящими людьми, они прекрасно понимали, что для развития страны необходимы грамотные, хорошо образованные и здоровые люди, поэтому так много средств вкладывали в образование и здравоохранение. Дары купцов-благотворителей преобразили наш город, украсив его на века. История помнит этих людей, а последующие поколения вспоминают их с благодарностью. Их поступки учат нас быть добрее и помогать ближним. Помогать не смотря ни на что.

Список использованной литературы:

1. Боровкова В. / Добрые дела В.Я. Гущина // Керченский рабочий №42. – С.4.
2. Небожаева Н.В. Имя в истории города: Г.Я. Цибульский / Н.В. Небожаева // Керченская старина. – Симферополь : Бизнес-Информ – 2015. – Вып. 1. – С. 331-333.
3. Небожаева Н.В. Керченский благотворитель Г. Я. Цибульский // Керченская старина. – Симферополь : Бизнес-Информ – 2015. – Вып. 2. – С. 331-335.
4. Небожаева Н.В. «Святое дело помощи ближнему»: богадельня имени купца А.А. Золотарева // Керченская старина. – Симферополь : Бизнес-Информ – 2015. – Вып. 2. – С. 311-328.

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ УЧЕТА ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Аннотация. Расчеты с кредиторами и дебиторами предприятия являются разделом учета, ведение и организация которого требует от бухгалтерии предприятия взаимодействовать как со всеми внутренними структурными подразделениями, так и с внешними контрагентами.

Ключевые слова: дебиторская и кредиторская задолженность, план счетов.

Возникновение, а также необходимость учета как дебиторской, так и кредиторской задолженностей изначально были связаны с предоставлением денежных средств либо каких-то материальных ценностей в долг, то есть с обязательным последующим возвратом. По мере развития торговых отношений долговые обязательства не только увеличились по количеству, суммам, но также и по видам задолженности. Особенно этому способствовало разнообразие способов продаж.

Состояние дебиторской и кредиторской задолженности, их размеры и качество оказывают весьма сильное влияние на финансовое состояние предприятия, и для улучшения этого показателя необходимо:

- постоянно отслеживать за соотношением дебиторской и кредиторской задолженности. Если происходит значительное повышение ее уровня, то это создает угрозу для финансовой устойчивости предприятия и делает необходимым привлечение дополнительных источников финансирования;

- необходимо постоянно контролировать состояние расчетов по просроченным задолженностям;

- необходимо ориентироваться на увеличение количества заказчиков с целью уменьшения риска неуплаты монопольным заказчикам. [3].

На сегодня немаловажной проблемой является грамотное управления дебиторской и кредиторской задолженностями, но это осложняется несовершенством нормативной и законодательной базы в части востребования данного вида задолженностей. Исходя из этого, руководству предприятия требуется очень правильно выбрать правила учета этих показателей, отразить это во всех соответствующих документах, также немало важно иметь грамотного бухгалтера, который будет своевременно и точно решать возникающие по данному участку учета проблемы.

Остро стоящий перед всеми предприятиями актуальным выступает вопрос, который связан непосредственно с расчетно-платежными операциями и, как следствие, координирующего работу предприятия в целом - это кредиторская и дебиторская задолженности. Они являются составляющими бухгалтерского баланса предприятия, возникают в результате несовпадения дат появления обязательств и платежей по ним. Также на финансовое состояние предприятия оказывают влияние размеры их балансовых остатков и период оборачиваемости каждой из них.

Другой стороной управления счетами дебиторов является также управление кредиторской задолженностью, то есть счетами, подлежащими оплате кредиторам предприятия.

Таким образом, следует рассмотреть некоторые особенности ведения учета данных видов задолженностей.

В учете дебиторская задолженность отражается по дебету таких счетов см. табл. 1:

Таблица 1. Записи для отражения задолженности

№ счета	Название счета	Значение в бухгалтерской записи
60	«Расчеты с поставщиками и подрядчиками»	организацией выдан аванс в счет поставки товара
62	«Расчеты с покупателями и заказчиками»	поставка товаров, работ, услуг в счет последующей оплаты
68	«Расчеты по налогам и сборам»	переплата в бюджет налогов, сборов
69	«Расчеты по социальному страхованию и обеспечению»	переплата при расчетах по социальному страхованию, пенсионному обеспечению,

		обязательному медицинскому страхованию работников организации
70	«Расчеты с персоналом по оплате труда»	при удержании с работника в пользу организации определенных сумм
71	«Расчеты с подотчетными лицами»	подотчетное лицо не возвратило выданные ему денежные средства
73	Расчеты с персоналом по прочим операциям»	возникновение задолженности работников по предоставленным займам, возмещению материального ущерба и тому подобное
75	«Расчеты с учредителями»	возникновение задолженности учредителей по вкладам в уставный, складочный капитал
76	«Расчеты с разными дебиторами и кредиторами»	в случае наличия задолженностей по возмещению ущерба по страховому случаю расчетов по претензиям в пользу организации, расчетов по причитающимся дивидендам

Для отражения дебиторской задолженности используют в основном счета 62 и 76. Счет 62 является активно-пассивным, сальдо по кредиту (КТ) означает – денежные средства перечислены на расчетный счет (51) или валютный (52) данной организации покупателем, а товар еще не поставлен. Счет 62 дебетуется (ДТ) в корреспонденции со счетами: 90 «Продажи» и 91 «Прочие доходы и расходы» на суммы, которые предъявлены в расчетных документах. Если возникает сальдо по ДТ, значит товар уже отгрузили, но не оплатили. По ДТ счета отражают суммы, на которые предъявлены расчетные документы, по КТ - суммы поступивших платежей (включая суммы полученных авансов).

К счету 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» могут открываться субсчета см. табл. 2: [5]

Таблица 2: Счет 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками»

Субсчет	Название субсчета
62-01	Расчеты с покупателями и заказчиками
62-02	Расчеты по авансам полученным
62-03	Расчеты по векселям полученным
62-04	Расчеты с дочерними обществами
62-05	Расчеты с зависимыми обществами

Аналитический учет (АУ) по счету 62 ведется по каждому отдельно предъявленному заказчиком (покупателям) счету. При этом АУ должен обеспечивать возможность получения необходимых данных по:

- заказчикам (покупателям) по расчетным документам, срок оплаты которых по договору еще не наступил;
- полученным авансам за продукцию;
- векселям, срок поступления денежных средств которых не наступил.

Счет 70. АУ по 70/04 ведется отдельно по всем работникам организации. Заработная плата, которую должны выдать работникам через ее кассу, отражается по КТ 70/04 и ДТ 70/01. Если суммы для оплаты труда, не были получены работниками в срок, который установлен для выдачи бухгалтерией (депонированной заработной платы), то отражаются по ДТ 70/04 «Заработная плата к выдаче» в корреспонденции со счетом 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами», субсчет 02 «Расчеты по депонированной заработной плате».

Счет 71 «Расчеты с подотчетными лицами» - на данном счете отражаются все данные о расчетах с работниками по тем суммам, которые были выданы на административно-хозяйственные либо операционные расходы.

Счет 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям» - на этом счете отражаются данные обо всех видах расчетов с работниками, исключая расчеты по оплате труда и расчеты с подотчетными лицами. К нему могут быть открыты дополнительные счета, см. табл. 3:

Таблица 3.Дополнительные субсчета к счету 73 «Расчеты с персоналом по прочим операциям»

№ субсчета	Название субсчета
73-01	Расчеты по предоставленным займам
73-02	Расчеты по возмещению материального ущерба
73-03	Расчеты по технологическим нарушениям
73-05	Расчеты за специальную одежду
73-07	Расчеты за путевки
73-08	Расчеты за имущество, проданное в кредит
73-09	Расчеты по договорам страхования работников
73-80	Иные расчеты

АУ по счету «Расчеты с персоналом по прочим операциям» ведется по каждому работнику организации исходя из его табельного номера.

Счет 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» - на данном счете отражаются данные о расчетах по операциям с кредиторами и дебиторами, которые не были упомянуты в пояснениях к счетам 60 – 75.

В рамках взаимосвязанных организаций, в деятельности которых ведется сводная финансовая бухгалтерская отчетность, учет расчетов с разными дебиторами и кредиторами ведется на данном счете 76 обособленно.

Открываются следующие субсчета к этому счету, см. табл. 4:

Таблица 4. Дополнительные счета к счету 76 «Расчеты с прочими дебиторами и кредиторами»

№ субсчета	Название субсчета
76-01	Расчеты по исполнительным документам
76-02	Расчеты по депонированной заработной плате
76-03	Расчеты с жильцами по жилищным и коммунальным услугам
76-04	Расчеты с профсоюзными организациями
76-05	Расчеты с дочерними обществами
76-06	Расчеты с зависимыми обществами
76-07	Расчеты по причитающимся дивидендам и другим доходам
76-08	Расчеты с физическими лицами
76-09	Расчеты по претензиям
76-10	Расчеты по имущественному и личному страхованию
76-11	Расчеты по целевым сборам жилищно-коммунального хозяйства
76-12	Расчеты по невыясненным суммам
76-13	Расчеты с государственными органами
76-80	Расчеты с прочими дебиторами и кредиторами

В бухгалтерском учете кредиторская задолженность может отражаться по кредиту следующих счетов см. табл. 5:

Таблица 5. Счета для отражения кредиторской задолженности

№ счета	Название счета	Значение в бухгалтерской записи
60	«Расчеты с поставщиками и подрядчиками»	организацией получен аванс в счет поставки товара
62	«Расчеты с покупателями и заказчиками»	получение оплаты в счет будущей поставки товаров, работ, услуг)
68	«Расчеты по налогам и сборам»	недоплата в бюджет налогов, сборов
69	«Расчеты по социальному страхованию и обеспечению»	недоплата при расчетах по социальному страхованию, пенсионному обеспечению, обязательному медицинскому страхованию работников организации

70	«Расчеты с персоналом по оплате труда»	при начислении в пользу работника организации определенных сумм
71	«Расчеты с подотчетными лицами»	подотчетное лицо возвратило выданные ему денежные средства
73	«Расчеты с персоналом по прочим операциям»);	возникновение задолженности организации по возмещению материального ущерба и тому подобное

Информацию о кредиторской задолженности можно проследить в основном на 60 и 76 счетах.

Счет 60 является активно-пассивным, сальдо по ДТ означает сумму авансов (предоплаты), выданных поставщикам и подрядчикам. Оборот по ДТ 60 показывает суммы оплат, списаний и зачетов за ТМЦ, работы и услуги в отчетном месяце. Оборот по КТ данного счета отражает стоимость полученных от поставщиков ТМЦ, оказанных услуг и выполненных подрядчиками работ за отчетный период, а сальдо по КТ свидетельствует о суммах задолженности организации поставщикам (подрядчикам) по неоплаченным расчетным документам либо неотфактурованным поставкам.

На счете 60 можно увидеть информацию о расчетах с поставщиками и подрядчиками за:

- товары, услуги и работы, которые приобретены, а также по доставке или переработка материальных ценностей, расчетные документы на которые они акцептованы и подлежат оплате через банк;

- ТМЦ, работы и услуги, на которые расчетные документы от поставщиков (подрядчиков) не поступили (неотфактурованные поставки);

- излишки ТМЦ, выявленные при их приемке;

- полученные услуги по перевозкам, а также за все виды услуг связи и др.

Все операции, которые связаны с расчетами за приобретенные ТМЦ, принятые работы, потребленные услуги, отражаются на счете независимо от того, когда их оплатили. По этому счету также могут отражаться суммы по инкассированным поставщиками расчетным документам, которые подлежат оплате в безакцептном порядке; также суммы по исполнительным документам,

которые предъявлены соответствующими организациями в банк для принудительного взыскания с расчетного и других счетов предприятия.

К этому счету могут открываться субсчета см. табл. 5: [5]

Таблица 5. Субсчета к счету 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками»

№ субсчета	Название
60-01	Расчеты с поставщиками и подрядчиками по акцептованным и другим расчетным документам
60-02	Расчеты по неотфактурованным поставкам
60-03	Расчеты с поставщиками и подрядчиками по авансам выданным
60-04	Расчеты по векселям, выданным поставщикам и подрядчикам
60-05	Расчеты с дочерними обществами
60-06	Расчеты с зависимыми обществами
60-08	Расчеты по векселям, выданным прочим контрагентам

Если же расчеты с поставщиками и подрядчиками ведутся не в государственной валюте, на нем могут возникнуть курсовые разницы, связанные с изменением курса рубля по отношению к иностранной валюте. При отражении этой разницы производится запись по ДТ 60 и КТ 91/01 «Прочие доходы» - на сумму полученной положительной курсовой разницы или по ДТ 91/02 «Прочие расходы» и КТ 60 – и указывается сумма отрицательной курсовой разницы. АУ по счету 60 ведется по каждому предъявленному счету.

Учет по расчету с поставщиками (подрядчиками) в рамках группы взаимосвязанных организаций, о деятельности которой составляется сводная бухгалтерская отчетность, ведется на счете 60 только обособленно.

Счет 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» - отражаются все данные о расчетах по оплате труда с работниками предприятия, в т. ч. по всем видам оплаты труда, пособиям, премиям либо другим выплатам, также по доходов от акций и прочим ценным бумагам этого предприятия.

К нему открываются следующие субсчета см. табл. 6: [5]

Таблица 6. Субсчета к счету 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда»

№ субсчета	Название
70-01	Начисленная заработная плата
70-03	Долги по заработной плате
70-04	Заработная плата к выдаче
70-05	Заработная плата, перечисляемая во вклады
70-06	Суммы округлений по заработной плате

На субсчете 70/03 «Долги по заработной плате» отражаются как суммы задолженности по заработной плате перед работниками предприятия, так и долги работников предприятия. Суммы задолженности, которые образовались при подсчете сумм заработных плат, отражаются по КТ 70/03 и ДТ 70/01. В следующем отчетном месяце эти суммы должны добавиться к заработной плате к распределению обратной записью. Если работник имеет задолженность перед предприятием, то она отражается по ДТ 70/03 "Долги по заработной плате" в корреспонденции с соответствующими счетами. Если работник погашает задолженность путем внесения денежных средств в кассу предприятия, то отражается это по КТ 70/03 и ДТ счета 50 «Касса». Когда срок исковой давности истек, непогашенная задолженность списывается на финансовый результат организации в корреспонденции с ДТ 91/02 «Прочие расходы».

Счет 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» - по нему показана информация о расчетах по операциям с дебиторами и кредиторами, не упомянутыми в пояснениях к счетам 60 - 75:

- по личному, имущественному страхованию;
- по претензиям;
- по суммам, которые удержаны из оплаты труда работников предприятия в пользу различных организаций либо отдельных лиц на основании исполнительных документов или постановлений судов, и др.

К нему открываются субсчета см. табл. 7: [5]

Таблица 7. Субсчета к счету 76 «Расчеты с прочими дебиторами и кредиторами»

№ субсчета	Название
76-01	Расчеты по исполнительным документам
76-02	Расчеты по депонированной заработной плате
76-03	Расчеты с жильцами по жилищным и коммунальным услугам
76-04	Расчеты с профсоюзными организациями
76-05	Расчеты с дочерними обществами
76-06	Расчеты с зависимыми обществами
76-07	Расчеты по причитающимся дивидендам и другим доходам
76-08	Расчеты с физическими лицами
76-09	Расчеты по претензиям
76-10	Расчеты по имущественному и личному страхованию
76-11	Расчеты по целевым сборам жилищно-коммунального хозяйства
76-12	Расчеты по невыясненным суммам
76-13	Расчеты с государственными органами
76-80	Расчеты с прочими дебиторами и кредиторами

На 76/01 учитываются суммы, которые были удержаны из заработной платы работников предприятия в пользу различных организаций/отдельных лиц на основании исполнительных документов и постановлений судебных органов. Удержанные суммы отражаются по КТ 76/01 в корреспонденции с ДТ 70/01. Выплаченные либо перечисленные суммы списывают с ДТ 76/01 в корреспонденции со счетами по учету денежных средств. Если возвращаются перечисленные ранее сумм, в связи с отсутствием получателя, то это отражается по КТ 76/01 в корреспонденции также со счетами учета денежных средств. Если срок исковой давности задолженность по исполнительным документам истек, то она списывается с ДТ 76/01 и относится на доходы организации (в КТ 91/01 «Прочие доходы»). На 76/02 учитываются суммы заработной платы, начисленные работникам, но по причинам неявки получателей, не выплаченные в срок. Суммы такой заработной платы (депонированной) перечисляются с ДТ 70/04 «Заработная плата к выдаче» в КТ 76/02. Полученные из банка денежные средства на выдачу заработной платы, которые не были выплаченные в срок, возвращаются в банк, который потом выдает по их первому требованию. Выплата депонированной заработной платы

отражается следующей записью по ДТ 76/02 в корреспонденции с КТ 50/01 «Касса организации».

В современной экономике многие предприятия ищут партнеров для расширения рынков сбыта, для эффективного использования потенциальных возможностей, именно поэтому большинство предприятий заинтересовано в налаженной и грамотной работе. Основной чертой таких предприятий является своевременное погашение как задолженностей перед другими, так поиск таких предприятий, которые работают по такой же системе.

Многие предприятия, начиная свою деятельность, ставят перед собой основной целью – это получения прибыли. Прибыль, в свою очередь, напрямую во многом зависит от правильной организации учета дебиторской и кредиторской задолженности имеет прямое влияние на эффективность деятельности в будущем предприятия. Чем раньше будет грамотно проведен анализ этих показателей, будет рассмотрена система работы с поставщиками либо покупателями, также будет налажена работа между структурными подразделениями, тем более положительный результат будет от деятельности вашего предприятия. Имея потенциально хорошие финансовые показатели деятельности предприятия, и при правильном и грамотном обращении с задолженностями как перед предприятиями другими, так и перед своим, можно выдвинуть свое предприятие на уровень конкурентных предприятий, которые являются высоколиквидными и платежеспособными.

Список использованной литературы:

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон РФ «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ от 06.12.2011 принят Государственной Думой РФ 22.11.2011
2. План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и инструкция по применению плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций. Утв. Приказом МФ РФ от 31 октября 2000 г. № 94 с изменениями и дополнениями.
- 3.Абрамова Э.В. Исполнение обязательств как способ погашения дебиторской задолженности / Э.В.Абрамова // Все для бухгалтера. – 2009. – №20. – С.43-48.

4. Анциферова И. В. Бухгалтерский финансовый учет: учебн. пособие для студ. вузов / И.В. Анциферова. – М. : ИТК «Дашков и К», 2008. – 797с.
5. Астахов, В.П. Бухгалтерский (финансовый) учет [Текст] : учебное пособие / Под ред. В.П. Астахова. – 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2011. – 955 с.
6. Денисова, Л.А. Формирование и погашение кредиторской задолженности / Л.А.Денисова // Финансы. – 2009. – №8. – С.28-30.
7. Ковалев В. В., Ковалев Вит. В. Финансы организаций (предприятий): Учеб. — М.: ТК Веляби, Изд-во Проспект, 2006.— 352 с.
8. Медведев М.Ю. Бухгалтерский словарь. – М.: ТК «Велби»; Проспект, 2008. – 496 с.
9. Поленова С. Н. Просроченная дебиторская задолженность: учет и налогообложение отдельных операций / С. Н.Поленова // Бухгалтерский учет. – 2007. – №9. – С.16-20.
10. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2009. – 536 с.

Ресурсы

11. Консультант Плюс – www.consultant.ru

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РАСХОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ УСЛУГ

Аннотация. В условиях рыночной экономики для организации очень важным является обеспечение её рентабельности, а также развитие хозяйственной деятельности, чем достигается грамотным ведением бухгалтерского учета.

Ключевые слова: экономический анализ, бухгалтерский учет, расходы на предприятии, налогообложение.

В организации бухгалтерского учета расходов предприятий сферы услуг, основной проблемой остается оптимизация учета расходов в соответствии с требованиями налогового законодательства.

О.А. Юрьева, Л. Яругов, В. Добронравов, В.Ф. Палий, А.П. Рудановский осветили проблематику бухгалтерского учета предприятий в сфере услуг.

Основная идея состоит в том, что в предприятиях сферы услуг есть затруднения по накоплению и систематизации информации в бухгалтерском учёте, необходима для заполнения налоговой декларации по налогу на прибыль, в которой применяется общий режим налогообложения.

Один из таких авторов, например как О.А. Юрьева считает, что необходимо использовать свободную номенклатуру счетов 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 и 39, что упрощает взаимосвязь между информацией о расходах, как в бухгалтерском, так и в налоговом учёте. Однако классификация расходов в бухгалтерском учете и налогообложении значительно отличаются друг от друга, как по признакам их группировки, так и по способам признания конкретных видов расходов [2].

Исключительная сложность двух разных учётов в предлагаемом способе является, одной из самых сложных методических проблем бухгалтерского учета и оптимальным решением будет совмещение этих различных классификаций [4].

В счетах 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 и 39, предлагается отразить в бухгалтерском учете расходы, классифицированные по нормам главы 25 Налогового кодекса Российской Федерации. Таким образом, это позволяет выделить прямые и косвенные налоги, которые учитываются в полном объеме или в пределах указанных норм [3] (табл. 1).

Таблица 1 – Схема построения счетов бухгалтерского учета для интеграции с
налоговым учетом при применении предприятием сферы услуг общего режима
налогообложения

Номер Счета	Счета	Номер Субсчета	Расходы
30	Материальные расходы	30-1	Прямые материальные расходы
-	-	30-2	Косвенные материальные расходы
31	Расходы на оплату труда	31-1	Прямые расходы на оплату труда
-	-	31-2	Косвенные расходы на оплату труда
32	Суммы начисленной амортизации	32-1	Прямые расходы, связанные с начислением амортизации
-	-	32-2	Косвенные расходы, связанные с начислением амортизации
33	Прочие расходы	33-1	Прочие прямые расходы
-	-	33-2	Прочие косвенные расходы
34	Нормируемые расходы	34-1	Расходы для целей налогообложения (в пределах установленных нормативов)
-	-	34-2	Расходы сверх установленных нормативов
35	Отсроченные расходы	-	-
36	Расходы, признаваемые в бухгалтерском учете, но не учитываемые для целей налогообложения	36-1	Выплаты в пользу физических лиц
-	-	36-2	Прочие расходы
39	Совокупные расходы организации	-	-

Использование таких счетов как 30, 31, 32 и 33 позволяет отражать информацию о расходах организации, признаваемых в целях налогообложения. Синтетический и аналитический учет организован таким образом, чтобы необходимая информация

формировалась для заполнения налоговой декларации по налогу на прибыль и увязывалась с конкретными строками декларации.

На счете 34 «Нормируемые расходы» собираются расходы организации для целей налогообложения, которые принимаются в пределах установленных норм, для этого выделяются специальные субсчета, такие как:

- 34-1 «Расходы для целей налогообложения (в пределах установленных нормативов)», цель которых является сбор расходов по установленным нормам;
- 34-2 «Расходы сверх установленных нормативов», применяется тот субсчёт исключительно в тех случаях когда расходы превышают установленные нормативы.

К нормируемым расходам относятся: [6]

1. Платежи работодателей, выплачиваются в размере, не превышающем 12% от суммы расходов на оплату труда по договорам долгосрочного страхования жизни работников и его пенсионного страхования.

2. Взносы застрахованных работников не превышают 3% от суммы расходов на оплату труда, которые указаны по договору добровольного личного страхования, предусматривающего оплату страховщиками медицинских расходов.

3. Взносы в случаях смерти или причинения вреда здоровью застрахованного лица, предусматриваются выплаты, включаемые в состав расходов в размере, не превышающем 15 тысяч рублей в год, которые рассчитываются как отношение общей суммы взносов к количеству застрахованных работников.

4. Представительские расходы представлены по договору в пределах 4% от суммы расходов на оплату труда.

5. Расходы на приобретение (изготовление) призов, расходы на виды рекламы, в размере, не превышающем 1% выручки от реализации.

На ДТ счета 34-1 «Расходы для целей налогообложения (в пределах установленных нормативов)» и на ДТ счета 34-2 «Расходы сверх установленных нормативов» в отчетный или налоговый период позволяет накопить суммы расходов, которые отражаются в данных субсчетах. В конце отчетного или налогового периода каждый вид расходов списывается с КТ 34-1 в ДТ счетов 30, 31, 32, 33., а остаток по субсчету на КТ 34-2 переносится в ДТ счета 36 «Расходы, признаваемые в бухгалтерском учете, но не учитываемые для целей налогообложения». [5]

Счет 35 - «Отсроченные расходы» предназначен для учета информации о расходах в момент его признания в бухгалтерском учёте, но отличается от налогового учёта.

Счет 36 - «Расходы, признаваемые в бухгалтерском учете, но не учитываемые для целей налогообложения» предназначен для отражения бухгалтерских расходов, не признаваемых для целей налогообложения.

Счет 39 - «Совокупные расходы организации» предназначен для отражения всех расходов организации, относятся в производственные затраты в корреспонденции счетов по КТ с ДТ этих затрат. Таким образом, данный счёт выполняет следующие важные задачи: [5]

- контроль за полнотой и достоверной записью по счетам бухгалтерского и налогового учета (если сумма сальдо по ДТ счетов 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 меньше сальдо по КТ счета 39, то значит что не все расходы были разнесены по счетам налогового учета, и так же в точности наоборот, если сальдо по ДТ счетов 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 больше сальдо по КТ счета 39, значит, не все расходы, были разнесены по счетам бухгалтерского учета и их разница состоит из суммы отсроченных расходов);

- отвечает за перегруппировку данных на счетах 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (если бы операции отражались как по ДТ, так и по КТ данных счетов, то исправление ошибокных имели бы трудности);

- предоставляет информацию по показателям оборотов счетов 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, что позволяет получать дополнительную информацию об операциях налогового учета.

Предприятия сферы услуг, которые находятся на общей системе налогообложения и его отдельные виды деятельности, которые попадают под специальный налоговый режим, являются наиболее трудными в организации учета расходов для целей определения налоговой базы по прибыли. В рамках специальных налоговых режимов получаемые доходы и расходы не учитываются при определении налоговой базы по прибыли, а подлежат обособленному учету. В случае невозможного разделения расходов, то применяется метод, при котором распределение идёт пропорционально доле доходов организации от деятельности, ведённой по специальному налоговому режиму. В итоге современная система налогообложения представляет серьезную проблему для предприятия, которая уже сама по себе усложнена ведением раздельного налогового учета расходов, относящихся к деятельности, со специальным ведением вмененного дохода.

Для отражения налогов по организации раздельного учета доходов и расходов по видам деятельности возможно применение свободной номенклатуры счетов 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 и 39 бухгалтерского учета. В системе счетов имеются незадействованные позиции 37, 38, которые используются в раздельном учете.

Счет 37 - «Расходы по видам деятельности, облагаемым ЕНВД». Он предназначен для отражения информации о расходах организации виды деятельности, которого подпадают под систему налогообложения в виде ЕНВД.

Этот счёт позволяет разделить расходы по деятельности, облагаемой специальным налогом, от расходов по общей системе налогообложения и получать в итоге дополнительную информацию, необходимую для целей управления.

Счет 38 «Расходы, относящиеся к различным режимам налогообложения». Этот счет предназначен для учета таких расходов, которые не возможно напрямую отнести к какой-либо одной из применяемых систем налогообложения. В конце отчетного или налогового периода сумма этих расходов, накапливаемая на ДТ субсчета 38-1, распределяется с КТ счета по разным системам налогообложения пропорционально величине доходов по видам деятельности на субсчета 38-2 и 38-3, а затем с указанных субсчетов по видам расходов – на соответствующие счета учета расходов налоговых режимов.

Таким образом, проблемой организации бухгалтерского учета расходов предприятий сферы услуг, заключается в механизме учета расходов в налоговом законодательстве. Также, следует учесть, что сфера услуг в экономике России на данный момент растет быстрыми темпами и, постепенно занимает определяющее положение в народном хозяйстве страны, что не исключает в таких условиях неопределенности риска потери активов и неудовлетворения обязательств, что приводит к банкротству организации.

В таком случае рекомендуется обратить особое внимание на бухгалтерский учет предприятий, специализирующихся на оказании услуг, и его объекты, для всецелой эффективной и успешной работы организации.

Список использованной литературы:

1. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 г. №94 н (ред. от 18 сентября 2006 г.): «Об утверждении плана счетов бухгалтерского учета финансово- хозяйственной деятельности организаций и инструкции по его применению»
2. Соколов Я.В. Новый план счетов и основы ведения бухгалтерского учета – М.: Финансы и статистика, 2009. – С.322.
3. Новодворский В. Д. Бухгалтерская отчетность в организации: учеб. пособие – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Бухгалтерский учет, 2012. – С. 200.
4. Юрьева О. А. Совершенствование методики бухгалтерского учета на предприятиях сферы услуг // Аудит и финансовый анализ. – 2012. – № 4. – С. 2-10
5. Миддлтон Д. Бухгалтерский учет и принятие финансовых решений / пер. с англ.; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2011. – С. 408.
6. Валебникова Н.В. Современные тенденции управленческого учета // Бухгалтерский учет. – 2010. – №18. – С.52

\

Естественные науки

О ЗАРАЖЕННОСТИ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО НЕМАТОДАМИ *PHILOMETROIDES SANGUINEA* (RUDOLPHI, 1819) В ВОДОЕМАХ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Аннотация. При изучении видового состава поселений карасей во внутренних водоёмах Крыма установлен высокий уровень инвазии карася серебряного нематодой *Philometroides sanguinea*. Экстенсивность 75% обследованных водоемов (популяций карася) составляет 40,0-54,2%.

Ключевые слова: филаметроидоз, нематоды, карась серебряный, водоёмы Крыма.

Разностороннее изучение фауны гельминтов рыб, а именно её состава, этиологии и распространения каждого из отдельных видов, отличаются актуальностью и практической значимостью. Особенное значение имеют работы по ценным промысловым видам рыб. Ведение мониторинговых исследований позволяет иметь достоверную информацию по зараженности ихтиофауны тем или иным паразитом, своевременно прогнозировать развитие процесса и своевременно принимать соответствующие меры, направленные на недопущение, как уменьшения запасов ценных промысловых видов рыб, так и снижения качества продукции получаемой из них.

Учитывая важность изучения паразитофауны промысловых рыб, не только в море, но и во внутренних водах, целью наших исследований являлось установление степени заражения карася серебряного в пресных водоемах Крыма одним из видов паразитических круглых червей *Philometroides sanguinea*.

Гельминтозы рыб, возбудителями которых являются представители класса круглых червей *Nematoda*, называются нематодозами. У рыб паразитируют представители 22 семейств этого класса [2]. Тело нематод удлиненное,

нитевидной формы. Оно покрыто плотной кутикулой, на которой расположены шипы, крючья, бугорки, валки и др. Мышцы образуют плотный кожно-мускульный мешок. На головном конце имеется ротовое отверстие, окруженное губами, сосочками, чувствительными органами. Пищеварительная система представлена ротовым отверстием, глоткой, пищеводом, кишечником и анальным отверстием. Круглые черви раздельнополые. Самцы обычно меньше самок. Мужская половая система состоит из семенника, семяпровода, семявыносящего канала. Вспомогательными органами являются спиккулы и рулек. Женская половая система состоит из двух яичников, матки, вагины и полового отверстия-вульвы. Большинство нематод яйцекладущие. Имеются среди них и живородящие виды [2]. Эмбриональное развитие чаще происходит в матке. Личинки нематод претерпевают несколько линек. Жизненные циклы отличаются разнообразием. Развитие у одних проходит без смены хозяев (прямой цикл развития), у других обязательна смена хозяев. Иногда в жизненный цикл включены резервуарные хозяева. Большинство нематод попадают в организм рыб алиментарным путем (с пищей и водой) в виде яиц, личинок, или же с промежуточными хозяевами. Поселяются гельминты в различных органах рыб или же мигрируют из одного органа в другой. Нематоды могут паразитировать как у пресноводных, так и у морских видов рыб. Многие из них весьма патогенны, могут стать причиной энзоотии, нанося большой ущерб и нередко вызывая массовую гибель молоди [1].

Материалы и методы исследования. Материалом исследования послужили круглые черви *Philometroides sanguinea* (Rudolphi, 1819) возбудители филометроидоза карасей – видоспецифичного паразитарного заболевания карася серебряного *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) (CYPRINIDAE, CYPRINIFORMES, ACTINOPTERYGII), отловленного из четырех водоемов Крымского полуострова, различного типа, расположенных в разных его районах: пруд на реке Байбуга возле села Насыпное (г. Феодосия); пруд в балке Пилотка возле села Зеленогорское (Белогорский район); Керченская ветвь Северо-Крымского канала (Ленинский район); озеро

Чурбашское (село Приозерное Ленинского района). Всего отловлено и обработано 104 особи карася.

Отлов рыбы осуществлялся ставными ловушками типа вентерь и крючковыми рыболовными снастями (удочками). Наличие филометроидоза определялось общепринятыми в ихтиопатологии методами диагностики, а именно выявлением живых самок паразита локализующихся в плавниках рыб, либо характерными следами их недавнего там пребывания.

Биология гельминта, этиология и патогенез. Заболевание филометроидозом вызывают круглые черви - нематоды *Philometroides sanguinea* (Rudolphi, 1819) относящиеся к семейству *Philometridae* (Bauliset Daubney, 1926). Взрослые особи в организме хозяина локализуются в лучах хвостового плавника, изредка могут обнаруживаться в лучах спинного плавника [1].

Филометроидоз карасей и других видов рыб распространен в основном в естественных водоемах: озерах, водохранилищах, лиманах, но часто встречается и на рыбоводных хозяйствах. Он наносит ощутимый экономический ущерб за счет уменьшения роста рыб, нарушения их воспроизводства и выбраковки сильно пораженной рыбы. Заражению подвержены все размерно-возрастные группы. Болезнь проявляется в весенне-летний период, когда в водоемах установится температура воды 16-18°C. [3] В это время происходит инвазирование водоемов личинками возбудителя и заражение промежуточных хозяев. Мальки заражаются филометроидозом с 5-7 дневного возраста с переходом на активное питание зоопланктоном. Экстенсивность и интенсивность инвазии возрастает с мая по июль, достигая максимума 75-80% к концу лета. Подобным образом заражение происходит и у других размерно-возрастных групп рыб. В осеннее и зимнее время заражения рыб филометроидозом не происходит. Рыба зараженная в весенне-летний период остаётся таковой до весны следующего года.

Самка *Ph. sanguinea* розовато-красного цвета, длиной 35-55 мм, шириной 0,85-1,0 мм. Головной конец закруглен, задний конец сужен. На вершине головного конца имеется ротовое отверстие. Кутикула покрыта сосочками.

Пищевод короткий (3-4 мм), переходит в длинный кишечник, который слепо заканчивается в хвостовом конце. Вульва и вагина дегенерированы. Матка широкая, занимает всю полость, яичники парные. Данный вид нематод относится к живородящим.

Самец длиной 3,1-3,9 мм, шириной 0,055-0,060 мм, беловатого цвета, кутикула гладкая. На хвостовом конце находится копулятивный аппарат, состоящий из двух равных (0,073-0,082 мм) спикул и губернакулюма. Самцы, в отличие от самок, локализуются в стенке плавательного пузыря и полости тела.

Развитие возбудителя происходит с участием промежуточных хозяев, в роли которых выступают рачки циклопы. Половозрелые самки, локализующиеся в плавниках карасей, весной при достижении температуры воды 16-18°C начинают выделять личинок, тем самым инвазируя водоемы. После выделения личинок самка погибает. Личинки имеют шиловидную форму и длину 0,3-0,5 мм. В водоемах они остаются жизнеспособными в течение 8-10 дней. Дальнейшее развитие личинок происходит в организме циклопов: *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops viridis*, *Macrocyclops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *E. marcuroides* var. *denticulatus* и др. Рачки заглатывают личинок, которые в полости их тела дважды линяют (на 3-4-й и 7-8-й день) и к 9-10-му дню достигают инвазионной стадии. Караси заражаются филометроидозом, заглатывая рачков циклопов, которые инвазированы личинками возбудителя. Сначала личинки с рачками попадают в кишечник рыбы, где затем пронизывают его стенку, проникают в полость тела и мигрируют в органы (печень, почки и гонады), и только на 13 - 15-й день личинки находящиеся во внутренних органах рыб совершают третью линьку. После они внедряются в стенку плавательного пузыря и на 18 - 21-й день линяют и четвертый раз. К 35-40-му дню завершается формирование молодых самок и самцов, происходит оплодотворение самок. А молодые самки в свою очередь мигрируют из плавательного пузыря в мышечную ткань и плавники, где остаются до весны следующего года. В плавниках молодые самки и достигают зрелости. Полный

жизненный цикл филометроидесов завершается у самок за - 11 - 12 месяцев, а у самцов - за 13 - 14 месяцев [5].

Заболевание протекает в острой и хронической формах. Острая форма чаще наблюдается в мальков карасей. При миграции личинок во внутренних органах рыб они вызывают нарушение функций этих органов (печени, плавательного пузыря, почек). У инвазированных мальков нарушается координация движения, они плавают на боку или головой вниз, после чего погибают. Гибель мальков при острой форме филаметроидоза достигает 45-60% , а иногда и более. Если зараженные рыбы не погибли, то заболевание переходит в хроническую форму. Зараженные рыбы плохо питаются и растут. [4]. При достижении половой зрелости самки гельминта разрывают лучи хвостового плавника инвазированной рыбы и начинают выделять личинки. После этого у пораженных рыб вместо хвоста остается костная основа. Рыбы теряют способность плавать, чаще гибнут и становятся очень уязвимыми для хищников. При вскрытии зараженных рыб отмечаются воспаление печени, почек, плавательного пузыря, очаги кровоизлияния в этих органах.

Диагноз данного заболевания устанавливается на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и гельминтологического вскрытия рыбы. Обнаружение личинок гельминта во внутренних органах и половозрелых особей в плавниках подтверждает диагноз.

Результаты исследования. Проведенными исследованиями установлено наличие заболевания филометроидозом карася серебряного в трех водоемах (75%) из четырех обследованных. Количественные характеристики обработанного серебряного карася представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество обработанных особей по водоемам

№ п/п	Наименование водоема	Обработано экз.		
		всего	в т.ч. по полу	
			самки	самцы
1	пруд в балке Пилотка	35	14	21
2	пруд на реке Байбуга	40	24	16
3	Керченская ветвь СКК	5	3	2
4	озеро Чурбашское	24	18	6
ВСЕГО:		104	59	45

Во всех инвазированных карасях самки нематод локализовались в межлучевой кайме хвостового плавника (рис. 1), что соответствует опубликованным данным по патогенезу филометроидоза карасей.

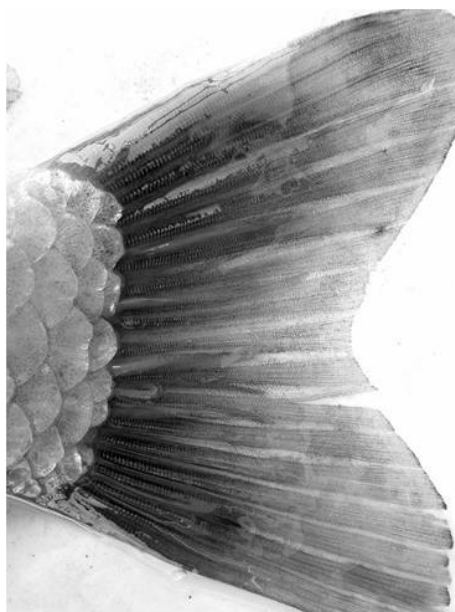


Рисунок 1 – Локализация возбудителей филометроидоза в межлучевой кайме хвостового плавника серебряного карася

Процент зараженных гельминтами рыб карася серебряного от общего их количества в выборке (экстенсивность инвазии) был достаточно высок и составлял по водоемам от 40,0 в керченской ветви Северо-Крымского канал до 54,2 % в озере Чурбашское (рис. 2).

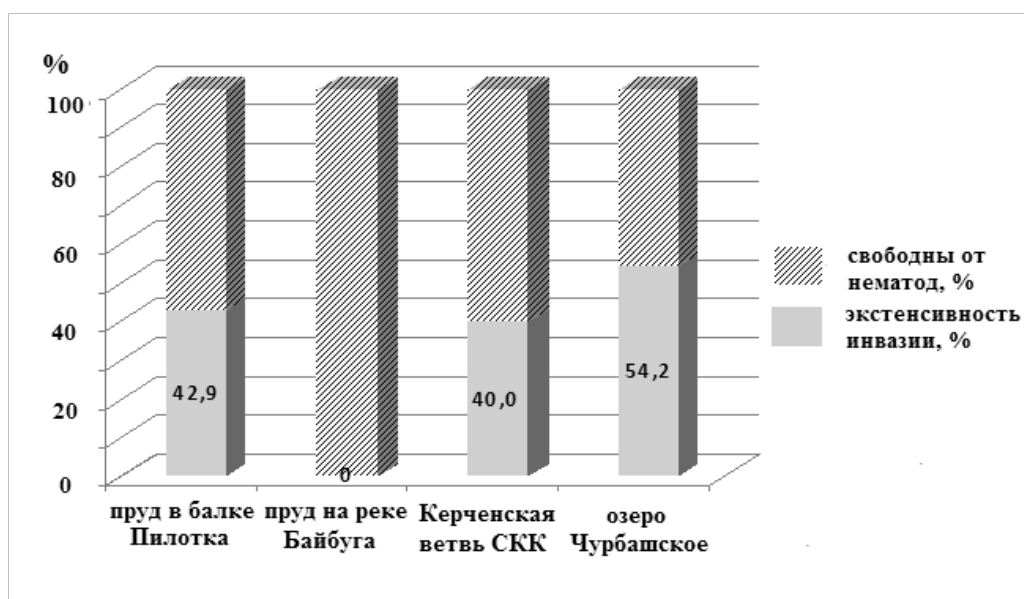


Рисунок 2 – Экстенсивность инвазии филометроидозом по водоемам

Интенсивность инвазии (количество гельминтов в среднем на животное одного вида) не определялась по причине наличия у части особей следов пребывания самок филометры в хвостовом плавнике при полном отсутствии самих гельминтов, либо отдельных паразитов при значительном поражении ходами плавников. Данное обстоятельство обусловлено, как интенсивностью миграции отдельных червей по плавниковой кайме плавника, так и вероятностью их недавней гибели вследствие окончания жизненного цикла. Но и первое, и второе не дает достоверной информации об общем количестве нематод паразитирующих у одной особи. Наибольшая фактическая интенсивность инвазии по отдельным особям достигала 12 паразитов.

При проведении корреляционного анализа каких либо достоверных ($p < 0,05$) зависимостей между интенсивностью инвазии у карасей разного возраста и пола не отмечено.

Выводы. Проведенными исследованиями установлен высокий уровень инвазии карася серебряного нематодой *Philometroides sanguinea*. Экстенсивность 75% обследованных водоемов (популяций карася) составляет 40,0-54,2%.

Список использованной литературы:

1. Бауер О. Н. Болезни прудовых рыб / О. Н. Бауер, В. А. Мусселиус, Ю.А. Стрелков. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 320 с.
2. Васильков Г. В. Паразитарные болезни рыб и санитарная оценка рыбной продукции / Г. В. Васильков. – М : Изд-во ВНИРО, 1999. – 191 с.
3. Грищенко Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства./ Л. И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. – М. : Колос, 1999. – 456 с.
4. Ихтиопатология / Н. А. Головина, Ю. А. Стрелков, В. Н. Воронин и др. : под. ред. Н. А. Головиной и О. Н. Бауера. – М. : Мир, 2003. – 448 с.
5. Лабораторный практикум по болезням рыб / под ред. В.А. Мусселиус. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 296 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ОБРАСТАНИЯХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Аннотация. Изучен видовой состав макрофитов и беспозвоночных в обрастаниях гидротехнических сооружений в прибрежье крымской части Керченского пролива. В работе использованы материалы, собранные в июне 2016 года на участке от центральной набережной города Керчи до мыса Малый. Обнаружено 3 вида макрофитов: *Enteromorpha*, *Ceramium* и *Polysiphonia* и 11 видов беспозвоночных, представленных ракообразными, червями и моллюсками. Установлено, что по мере удаления от центра города, в обрастаниях увеличивается количество беспозвоночных животных, а зеленые водоросли (энтероморфа) замещается красными водорослями, что, вероятно, свидетельствует о разной степени эвтрофикации исследуемых участков вследствие антропогенного воздействия.

Ключевые слова: макрофиты, беспозвоночные, гидротехнические сооружения, керченский пролив, загрязненность, зеленые и красные водоросли

В последние годы экосистемы Керченского пролива подвергаются значительному антропогенному влиянию. Помимо достаточно крупных населенных пунктов, стоки которых загрязняют прибрежные воды пролива, здесь работают порты, паромная переправа, осуществляются рейдовые перегрузки. Кроме того, в Керченском проливе строится мост, который будет соединять полуостров Крым с материковой частью Российской Федерации.

В связи с этим изучение видового разнообразия и состояния водных сообществ данного района представляет большой интерес.

В настоящей работе с целью исследования обрастаний гидротехнических сооружений Керченского пролива, изучался видовой состав организмов,

встречающихся на гидротехнических сооружениях в прибрежье крымской части пролива.

Материалы и методы исследования. Материалы собраны в июне 2016 года. Пробы скоплений обрастателей с поверхности разнообразных подводных сооружений и предметов снимали с помощью обычного ножа, специальных скребка и ложки. Для сбора использовали металлическую рамку размером 20х20 см. Пробу, собранную с площади, ограниченной рамкой, помещали в чистый сосуд и заливали 4-х процентным раствором формалина. Все собранные пробы снабжались этикетками. На этикетках простым карандашом записывали номер пробы, место сбора, биотоп, способ сбора, субстрат, дату, фамилию коллектора (сборщика).

Пробы были собраны на 4-х станциях: в районе центральной набережной города Керчи, на Морской базе КГМТУ, в районе городского пляжа и на мысе Малый.

Таксономическая обработка осуществлялась в лаборатории, определение обрастателей и организмов, встречавшихся в них, проводили по трехтомному определителю фауны Черного и Азовского моря [1].

Результаты исследования и их обсуждение. В начале лета 2016 г. в Керченском проливе большую часть биомассы обрастаний составляют макрофиты.

В пробах, собранных нами, также доминировали макрофиты. Так в первой пробе, взятой в районе центральной набережной г. Керчи (с каменных плит пляжа «Утинка»), преобладали зеленые водоросли, а именно *Enteromorpha* (рис.). Их общий вес составил 31,6 г.

Энтероморфа - это двухслойная, волнистая по краям, темно-зеленая или желто-зеленая водоросль до 20-40 см длины. От ульвы она отличается тем, что слоевище в основании и по краям не спадается, сохраняя полость. В морях России обитает несколько видов энтероморф. Массовое развитие данного вида указывает на загрязнение окружающей среды органическими остатками.

В пробе были обнаружены равноногие раки – *Idotea Baltica bastery* (табл.) в количестве 9 штук, Этот вид характеризуется широким распространением, от северо-восточной части Атлантического океана до Красного и Чёрного морей. Длина самцов от 1 до 3 см, самки от 1 до 2 см. Тело раков овальное, вытянутое, зеленовато-коричневое с белыми пятнами. Питаются водорослями.

Также обнаружены разноногие раки – *Gammaridae Hyale*, в кол-ве 10 штук. Бокоплавы, или амфиподы, или разноногие раки (*Amphipoda*) относятся к отряду высших раков из надотряда *Peracarida*. Известно около 9000 видов, распространённых в бентосе морей и пресных водоёмах всего мира; некоторые представители живут в полосе прибоя.

В пробе № 2, взятой на вертикальной плите, на Морской базе КГМТУ, встречались следующие виды:

- *Idotea Baltica bastery* - 47 штук;

- черви: *Nereis succinea* в количестве одной штуки весом 18 мг (*Nereis succinea* - род многощетинковых червей семейства нереид); *Nereis diversicolor* в количестве 3х штук общим весом 63мг; и *Platynereis dumerilii*, их в данной пробе было 2 шт;

- разноногие гомориды *Melita palmata* в количестве 2х штук;

- двустворчатый моллюск: *Scapharca* весом 12 мг, длиной 8 мм;

- моллюски митилястр - 7 штук, средней длиной 5 мм.

Так же в пробе были обнаружены зеленые водоросли *Enteromorpha* весом 2,64 г, и красные водоросли *Ceramium* и *Polysiphonia* общим весом 46,77 г.

Проба № 3, собранная у мыса Малый на плоском камне, на глубина 0,3 м, содержала:

- водоросли *Ceramium*, весом 36,03 г,

- мидию длиной 4 мм;

- из червей - *Nereis succinea* – 1 шт;

- из ракообразных - *Gammaridea Hyale* - 3 шт и

- *Idotea baltica* в количестве 93 шт.

В пробе № 4, собранной на Горпляже, на сваях, были обнаружены:

- водоросли *Ceramium*, вес их составил 27,58 г.;

из ракообразных:

- *Gammarus* весом 10 мг - 1 шт,

- *Stenothoe marina* весом 1 мг - 1 шт,

- *S. dellavallei* 4 мг - 1 шт,

- *Melita palmata* 8 мг - 1 шт,

- *Sphaeroma serratum* 108 мг - 3 шт,

- *Idotea Baltica bastery* 744 мг - 56 шт;

из полихет *Nereis diversicolor* 120 мг - 1 шт, а так же

Nereis succinea с таким же весом;

из двустворчатых моллюсков встречались мидии 2 шт – 5 и 3 мм длиной.



Рисунок 1 – Виды из обрастаний гидротехнических сооружений прибрежной части Керченского пролива (июнь 2016 г.) [2-6]

Обращает на себя внимание, что по мере удаления станций (мест сбора проб) от центра города, в пробах увеличивается количество организмов – обитателей обрастаний гидротехнических сооружений (табл. 1).

Таблица 1 – Состав обрастаний гидротехнических сооружений

Номер пробы	Виды	Количество, экз.
1	<i>Enteromorpha</i> (99,69 %) <i>Idotea Baltica bastery</i> <i>Gammaridea Hyale</i>	9 10 Всего: 19
2	<i>Enteromorpha</i> (5,24 %) <i>Ceramium</i> , <i>Polysiphonia</i> (92,88 %) <i>Idotea Baltica bastery</i> <i>Nereis succinea</i> <i>Nereis diversicolor</i> <i>Platynereis dumerilii</i> <i>Melita palmate</i> <i>Scapharca</i> <i>Mytilaster lineatus</i>	47 1 3 2 2 1 7 Всего: 63
4	<i>Ceramium</i> (96,01 %) <i>Gammarus</i> <i>Stenothoe marina</i> <i>S. dellavallei</i> <i>Melita palmate</i> <i>Sphaeroma serratum</i> <i>Idotea Baltica bastery</i> <i>Nereis diversicolor</i> <i>Nereis succinea</i>	1 1 1 1 3 56 1 1 Всего: 67
3	<i>Ceramium</i> (97,87 %) Мидия <i>Nereis succinea</i> <i>Gammaridea Hyale</i> <i>Idotea Baltica bastery</i>	1 1 3 93 Всего: 98

Различается и состав фитоценозов на исследованных участках. Так, в пробе № 1, собранной на территории пляжа «Утинка», расположенного вблизи порта, обнаружены только зеленые водоросли, представленные энтероморфой. Как известно, макрофиты этого рода массово развиваются в морских водах, загрязненных канализационными стоками, и особенно на участках, защищенных от волнового воздействия [7].

В то же время, на второй станции, в районе Аршинцево, энтероморфа в обрастаниях составляет всего 5,7%. Основная часть фитоценоза здесь была представлена красными водорослями *Ceramium* и *Polysiphonia*.

В пробах, собранных в районах, находящихся вдали от города (горпляж и мыс Малый), присутствовала водоросль *Ceramium*.

Таким образом, в ходе настоящего исследования выявлено, что фитобиоценозы обрастаний гидротехнических сооружений в Керченском проливе характеризуются значительным разнообразием, что обусловлено, вероятно, не только разной степенью эвтрофикации (загрязненности) участков, но и особенностями естественных факторов среды: направления течений, волнения и температуры водных масс.

Список использованной литературы:

1. Зинова А.Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР / А.Д. Зинова. – М.-Л.: Изд-во «Наука», 1967. – 399 с.
2. Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т. 1, Т. 3, Т. 3./ Ф.Д. Мордухай-Болтовский – Киев: Наукова Думка, 1968, 1969, 1972 гг. – 437 с. 536 с. 340 с.
3. Церاميум красный [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rus-nature.ru/04vodor/045.htm>
4. Брокгауз Ф.А. Энциклопедический словарь [электронный ресурс] / Ф.А. Брокгауз, И.А. Ефрон. – Режим доступа : http://dic.academic.ru/dic.nsf/brokgauz_efron/81526/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F
5. Бокоплавцы [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%8B>

6. Макрофиты (водоросли и морские травы) морей дальнего востока России [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecodelo.org/2196-makrofity_vodorosli_i_morskie_travy_morei_dalnego_vostoka_rossii-morskie_obitateli_yuga_dalnego
7. Керченский пролив, история, описание, карты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allkrim.com/kerch/1215-kerch-proliv>
8. Калугина-Гутник А.А. Фитобентос Черного моря / А.А Калугина-Гутник - К.: Наук. думка, 1975. – 247 с.

Волкова Н.А.¹, Назимко Е.И.²

¹студент направления подготовки «Экология и природопользование», ²д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой экологии моря

АНАЛИЗ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ, ОБРАЗОВАННЫХ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация. В данной статье по заданию КГМТУ проанализированы и определены классы опасности отходов, образующихся в высших учебных заведениях. Для выполнения работы были использованы законодательные документы в сфере управления обращением с отходами потребления и паспортизации опасных отходов. В результате были выделены и проанализированы отходы, которые образуются в вузах.

Ключевые слова: паспортизация, отходы, загрязнение окружающей среды, паспорт опасного отхода, класс опасности, компонентный состав, особенности.

Актуальность работы. Земля настолько загрязнена на сегодняшний день, что необходимо принимать серьезные меры для предотвращения глобальных катастроф. Загрязнение окружающей среды отходами является одной из наиболее острых проблем современного общества.

Цель работы. проанализировать отходы, которые образуются в высших учебных заведениях, и определить класс опасности.

Отходами называют вещества или предметы, образующиеся в процессе осуществления экономической деятельности, жизнедеятельности человека и не имеющие определенного предназначения по месту их образования либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства. Иными словами, отходы – это вещества или предметы, которые не могут быть использованы в том же процессе, в котором образовались вследствие каких-либо причин, обстоятельств.

Отходы, образующиеся в высших учебных заведениях, непосредственно связаны с его деятельностью. Основной является образовательная деятельность.

Для ее обеспечения работает целый ряд служб и вспомогательных подразделений. С этим связана специфика образующихся отходов и отнесение их к определенному классу опасности. В ВУЗе за 2015 год образовались следующие виды отходов:

1. Шины пневматические автомобильные отработанные (9 21 110 01 50 4) - четвертый (4) класс опасности.
2. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом (9 20 110 01 53 2) - второй (2) класс опасности.
3. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых (9 20 310 01 52 5) - пятый (5) класс опасности.
4. Отходы тормозной жидкости на основе полигликолей и их эфиров (9 21 220 01 31 3) - третий (3) класс опасности.
5. Свечи зажигания автомобильные отработанные (9 21 910 01 52 5) - пятый (5) класс опасности.
6. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные (9 21 302 01 52 3) - третий (3) класс опасности.
7. Лабораторные отходы и остатки химикалий (9 41 000 00 00 0) - третий (3) класс опасности.
8. Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (7 36 100 01 30 5) – пятый (5) класс опасности.
9. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4) – четвертый (4) класс опасности.
10. Лом и отходы черных металлов несортированные (4 61 010 00 00 0) - четвертый (4) класс опасности.
11. Остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5) - пятый (5) класс опасности.
12. Стружка металлическая при металлообработке загрязненная (3 61 215 00 00 0) - четвертый (4) класс опасности.

13. Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов (4 56 100 01 51 5) - пятый (5) класс опасности.
14. Отходы коммунальные жидкие (7 32 000 00 00 0) - четвертый (4) класс опасности.
15. Отходы коммунальные твердые (7 31 000 00 00 0) - четвертый (4) класс опасности.
16. Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (8 90 000 01 72 4) - четвертый (4) класс опасности.
17. Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%) (8 92 110 02 60 4) - четвертый (4) класс опасности.
18. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (4 71 101 01 52 1) - первый (1) класс опасности.
19. Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства (4 82 411 00 52 5) - пятый (5) класс опасности.
20. Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками (7 31 300 01 20 5) – пятый (5) класс опасности.
21. Системный блок компьютеров, утратившие потребительские свойства (4 81 201 01 52 4) - четвертый (4) класс опасности.
22. Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства (4 81 202 01 52 4) - четвертый (4) класс опасности.
23. Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера 7% и более отработанные (4 81 203 01 52 3) - четвертый (4) класс опасности.
24. Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства (4 81 204 01 52 4) - четвертый (4) класс опасности.
25. Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе (4 81 205 02 52 4) - четвертый (4) класс опасности.

26. Отходы изолированных проводов и кабелей (4 82 302 01 52 5) – пятый (5) класс опасности.

27. Бой стекла (3 41 901 01 20 5) - пятый (5) класс опасности.

28. Отходы изделий из пластмасс (3 35 000 00 00 0) – четвертый (4) класс опасности.

29. Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной (4 34 110 04 51 5) – пятый (5) класс опасности.

30. Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (4 05 122 02 60 5) – пятый (5) класс опасности.

31. Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (4 04 190 00 51 5) - пятый (5) класс опасности.

32. Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные (3 05 291 11 20 5) - пятый (5) класс опасности.

33. Медицинские отходы (9 71 000 00 00 0) - четвертый (4) класс опасности.

Количество образованных видов отходов по классам опасности за 2015г. в ВУЗе представлено на рисунке 1.

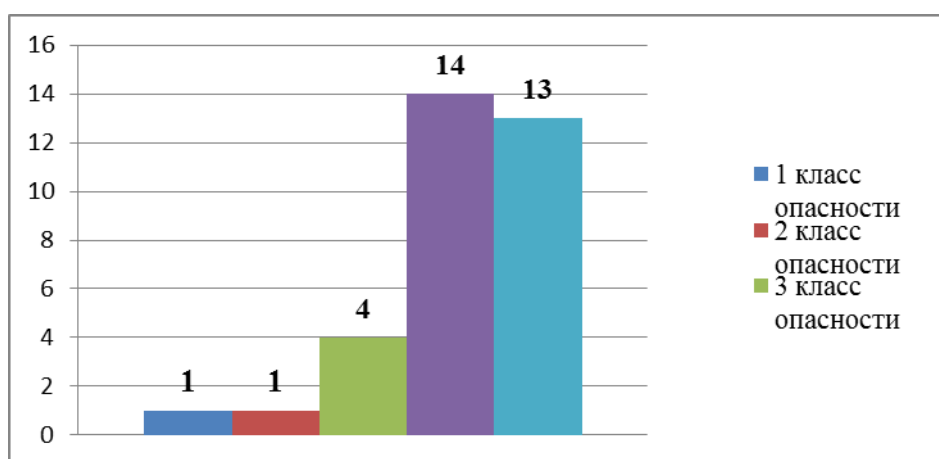


Рисунок 1 – Количество видов отходов в ВУЗе за 2015 год

Из диаграммы видно, что выделено и проанализировано 33 вида отходов. Из них по классам опасности к первому классу отнесено – 1 вид отходов, ко второму – 1, к третьему – 4, к четвертому – 14, к пятому – 13. Анализ показал, что в основном образуются малоопасные отходы (4-5 класс опасности).

В высших учебных заведениях на отходы I-IV класса опасности должны быть составлены технический отчет по инвентаризации отходов, паспорт опасного отхода, договор на утилизацию каждого отхода.

Таким образом, в связи с тем, что в высших учебных заведениях в основном образуются малоопасные отходы, то чаще всего утилизируют именно твердые бытовые отходы (ТБО).

В числе важнейших проблем, которые приходится решать каждому предприятию, это организация системы экологически безопасного обращения с отходами потребления. Такие отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

Список использованной литературы:

1. Конституция Российской Федерации от 25 декабря 1993 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.constitution.ru/>
2. Приказ Росприроднадзора «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» от 18.07.2014 №445 (ред. от 20.07.2015). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166774/
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
4. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 29.06.2015). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12112084/>
5. Приказ Ростехнадзора «Об организации работы по паспортизации опасных отходов» от 15.08.2007 №570. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70627/

Демьяненко Л.И.¹, Козлова Г.В.²

¹магистрант направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура», ²преподаватель кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПАРАЗИТОВ И КОММЕНСАЛОВ МИДИИ MYTILUS ~GALLOPROVINCIALIS ЧЕРНОГО МОРЯ

Аннотация. В работе приводятся результаты исследований по видовому составу паразитов и комменсалов Черноморской мидии *Mytilus galloprovincialis*. Проведен анализ индекса обилия симбионтов в зависимости от размеров мидий.

Ключевые слова: черноморская мидия, паразиты, комменсалы, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, индекс обилия.

Высокие вкусовые качества мяса мидий, а также их фармацевтическая ценность стали причиной того, что мидии являются объектами разведения во многих странах мира. Учитывая неизбежность появления в поселениях мидий симбионтов, которые при благоприятных для них условиях могут стать патогенными для мидий, их изучению во всем мире уделяется все больше внимания. Видовой состав поселенцев мидий очень богат и включает представителей вирусов, прокариот и различных эукариот. Фауна паразитов и комменсалов мидий представляет также практический интерес, так как интенсивно зараженные моллюски ослаблены и влияние на них усилившейся антропогенной нагрузки может быть особенно негативным.

Это крайне важно, так как мидии являются не только объектом разведения и кормовой базой многих водных животных, но и естественным биофильтром акватории.

В последние годы активизировались работы, связанные с изучением данной темы. В результате этого у черноморских мидий открыта довольно богатая фауна симбионтов, отдельные представители которых могут

становиться причиной серьёзных заболеваний мидии и даже вызывать эпизоотии среди них [2].

Целью работы явилось исследование видового состава паразитов и комменсалов черноморской мидии, а также анализ индекса обилия симбионтов в зависимости от размеров мидии.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на черноморской мидии (*Mytilus galloprovincialis*) которая относится к семейству Mytilidae, отряду Mytiliformes (Mytilida), класса Bivalvia двустворчатых моллюсков. [1].

Материалом для настоящей работы послужили паразитологические сборы мидий, выполненные в апреле - мае 2016 года в Керченском проливе. Методом неполного паразитологического вскрытия было обследовано 50 экземпляров мидий длиной от 3,6 см до 8,7 см. Исследования проводили на отдельных особях, которые были распределены в 4 группы от 10 до 15 экземпляров в зависимости от размеров моллюсков. Сбор и обработка материала осуществлялась по общепринятым методикам (Горохов, 1980 г.) [3]. При определении систематической принадлежности симбионтов использовали «Определитель фауны Черного и Азовского морей» (Брайко, 1968).

Для обнаружения симбионтов мидий использовали компрессионный метод исследования. Паразиты и комменсалы мидии могут быть локализованы в различных органах и тканях мидий. В настоящей работе изучались паразиты и комменсалы, локализованные в жабрах моллюсков. Нами были исследованы и проанализированы три вида симбионтов.

Инфузория *Ancistrum mytili*. Встречается у мидии в мантийной полости и на жабрах. Показатели заселенности моллюсков зависят от ряда факторов, таких как размеры мидий, сезон, глубина. Инфузории анциструм наиболее обычны из всех симбионтов мидии, чаще встречаются в летний период.

Инфузория анциструм не оказывает значительного видимого воздействия на Черноморскую мидию, так как является комменсалом, она практически не причиняет вреда своему хозяину. Однако, при определенных условиях, они

могут вызывать патологические изменения в организме мидий. В частности, при высокой плотности анциструмов на жабрах они препятствуют перемещению пищевых частиц по поверхности жабр. Это приводит к расстройству процессов дыхания моллюска. [2]

Инфузория *Peniculistoma mytli*. Встречается в мантийной полости и на жабрах мидий, обитающих как в естественных условиях среды, так и выращенной на коллекторах. При невысокой заселенности пеникулистома не несет видимого вредного воздействия на организм мидии [2].

Турбелария *Urustoma cypripinae*. Встречается в мантии и на жабрах мидий. Своей максимальной численности урустома достигает обычно при достаточно низких температурах воды, для нее характерна сезонность и наибольшей численности она достигает в зимний период. В конце лета - начале осени особи турбеларии у мидии единичны. Турбеларии поражают мидию, обитающую как в естественных условиях, так и при выращивании на коллекторах.

Незначительное скопление урустом не наносит особого вреда своему хозяину. Но при их высокой заселённости оказывает негативное воздействие что сказывается на снижение массы мягких тканей моллюсков [4].

При анализе собранного материала были исследованы следующие показатели:

1. Экстенсивность инвазии (ЭИ) - частота встречаемости паразитов , представляет собой отношение числа зараженных особей хозяина к числу всех обследованных хозяев.

2. Интенсивность инвазии (ИИ) - количество особей паразита в одной зараженной особи хозяина.

3. Индекс обилия паразитов - относительная плотность (ИО) - это отношение общего числа паразитов к количеству исследованных особей хозяина в размерной группе. Этот показатель рассматривается как отношение общего числа паразитов определенного вида к количеству исследуемых особей хозяина в пробе.

Математическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью электронных таблиц «Excel».

Результаты исследования и их обсуждение. При исследовании мидий был проведен морфометрический анализ. В начале исследований проводилось взвешивание объекта. По массе исследуемые мидии варьировали от 6,96 до 56,26 г. При исследований линейных размеров были получены следующие морфометрические характеристики: высота (h) от 21 до 42 мм, длина (L) от 36 до 77 мм, толщина (D) от 14 до 31 мм. Масса мягких тканей варьировала от 2,83 до 14,62 г.

Согласно полученным данным, наибольший показатель экстенсивности инвазии, равный 85 % характерен для инфузории *Ancistrum mytili*. Инфузория анциструм попадает в жаберный аппарат миди пассивно, вместе с током воды и оседает на жабрах. Согласно литературным данным *Ancistrum mytili* рано появляются у мидий и обнаруживаются в виде единичных особей у моллюсков, начиная с 4 мм. [2]. Максимальное их количество наблюдалось у моллюсков 50-60 мм. Также посредством фильтрации попадает в жабры мидий *Peniculistoma mytili* – экстенсивность инвазии данного симбионта составила 78%. Наименьший показатель экстенсивности инвазии характерен для *Urastoma cyprinae* и составляет 64%. Наши исследования проводились в апреле-мае, а уростома является холодолюбивым видом, что объясняет невысокие показатели экстенсивности инвазии.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что такой показатель, как интенсивность инвазии растет с увеличением размера моллюсков. Это объясняется увеличением вероятности контакта потенциального хозяина с потенциальным паразитом и комменсалом. Из трех изученных нами симбионтов анциструм является наиболее мелким организмом, он попадает в жаберный аппарат мидии пассивно вместе с током воды. Следовательно, усиление фильтрационной активности мидии по мере увеличения их возраста и размера значительно повышает вероятность

заражения ими моллюсков. Наибольшая интенсивность инвазии наблюдалась для мидии третьей размерной группы - размеры мидий 57-67 мм.

При анализе данных численности урастом наблюдалась незначительное увеличение интенсивности инвазии что может объясняться незначительным количеством урастом в связи с сезонностью. В холодные месяцы встречаемость урастом в популяциях мидии достигает максимума, тогда как в весенне - летний период их количество резко уменьшается. Для четвертой размерной группы зарегистрирован минимальный уровень интенсивности инвазии.

Зависимость индекса обилия симбионтов от размерной группы представлена на рисунке 1. Анализируя такой показатель, как индекс обилия, можно сделать следующие выводы: для комменсалов *A. mytili* характерен интенсивный подъем индекса обилия в первых трёх размерных группах, так как с ростом сифонной активности мидий заселенность их инфузориями анциструм увеличивается.

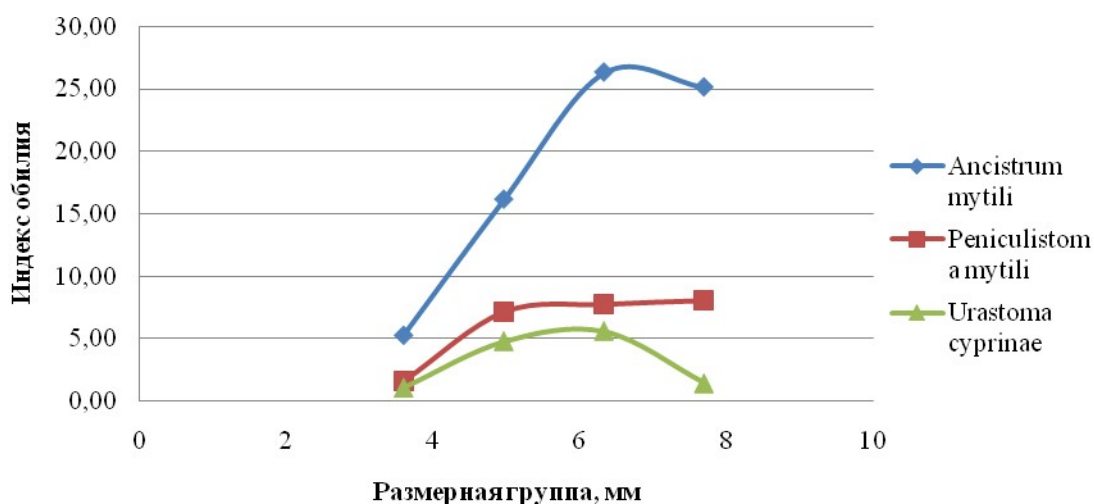


Рисунок 1 – Зависимость индекса обилия симбионтов от размерной группы

В четвертой возрастной группе индекс обилия незначительно снижается. Возможно, это объясняется тем, что раздражающий эффект анциструма приводит к чрезмерному выделению слизи моллюсками. Именно это

обстоятельство приводит к ухудшению условий существования самих инфузорий и к снижению их численности.

Для *P. mytili* характерно увеличение индекса обилия. Максимальное количество инфузорий *P. mytili* характерно для размерной группы 60 – 80 мм. Согласно литературным данным у размерной группы 60-80 мм. наблюдаются самые высокие показатели индекса обилия, а у мидий длиной 100-120 мм. инфузории встречаются значительно реже. Возможно, определенную роль в этом играет тот факт, что более крупные мидии покрыты слоем более молодых мидий, что и наблюдалось нами при сборе материала. Вероятно, изменения условия фильтрации сопровождается уменьшением количества пищи и неблагоприятно отображается на комменсалах. Пеникулистомы - суспензионные фильтраторы, являются бактериофагами. Они в основном используют взвешенную пищу моллюсков, которая поступает в мантийную полость благодаря деятельности жаберных ресничек.

Таким образом, наличие пищи является одним из основным факторов, регулирующих численность инфузорий, живущих в мантийной полости мидий. При этом отчетливо выраженной тенденции к увеличению их численности не наблюдается, возможно, по той причине, что значительное количество инфузорий постоянно поступает из моллюсков в окружающую среду, где они находят себе источники питания. Снижение количества урастом в четвертой возрастной группе возможно, объясняется тем, что часть особей переходит на более молодых и физиологически - активных хозяев.

Исследуя фауну паразитов и комменсалов мидий мы выявили три вида симбионтов: *Ancistrum mytili*, *Peniculistoma mytili*, *Urastoma cyprinae*. Нами проанализирована зависимость индекса обилия симбионтов от размера хозяина. С увеличением размера хозяина индекс обилия *Ancistrum mytili* и *Urastoma cyprinae* уменьшается, а индекс обилия *Peniculistoma mytili* с увеличением размера мидий растет. Согласно литературным данным, индекс обилия большого количества симбионтов увеличивается до достижения хозяином определенного возраста и размера, впоследствии эти показатели падают.

Список использованной литературы:

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб. / И.Е. Быховская-Павловская. – Ленинград: Наука, 1969. – 108 с.
2. Гаевская А.В. Паразиты, болезни и вредители мидий (*Mytilus*, *Mytilidae*). I. Простейшие (Protozoa). / А.В. Гаевская. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. – 101 с.
3. Горохов В.В. Проблемы паразитарных болезней в современных условиях. // Ветеринария. – 1980. – С.8-17.
4. Губанов В.В. Инфекционные и инвазионные болезни культивируемых моллюсков. // Паразитология и патология морских организмов. – 1987. – С.9-11.
5. Лакин, Г.Ф. Биометрия. / Г.Ф. Лакин – Москва: Высшая школа, 1973. – 352 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ И МИНЕРАЛЬНОЙ ФРАКЦИЙ В РАКОВИНАХ БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА *RAPANA VENOSA* КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Аннотация. Исследовано содержание органической и минеральной фракции в раковинах брюхоного моллюска *Rapana venosa*, являющегося аутоакклиматизантом Чёрного моря. Показано, что концентрация органического вещества в раковинах в среднем составила 1,81 %, в то время как на долю минеральной фракции в составе раковин в среднем приходилось 98,19 %.

Ключевые слова: рапана, брюхоногий моллюск, Черное море, раковина, озоление, органоминеральный состав.

Рапана (*Rapana venosa*) – хищный брюхоногий моллюск – вселенец в Чёрное море из Японского, где обитает в широком диапазоне солёности – от 15 до 32‰ [1]. Этот моллюск был случайно занесен в Черное море на днищах кораблей в виде кладок яиц и впервые обнаружен в Новороссийской бухте в 1947 г. За короткий срок распространился по всему морю, кроме наиболее опреснённых участков в его северо-западной части [1]. Заселяет песчано–ракушечные и ракушечные грунты до глубины 40 м. Нижней границей для его развития является солёность 12‰, поэтому в Азовском море его распространение лимитировано [4]. По причине отсутствия в море естественных врагов (например, морские звезды), популяция моллюсков сильно увеличилась и нанесла большой ущерб фауне Черного моря. Известно, что одной из причин почти полного исчезновения устрицы *Ostrea edulis* в Чёрном море стала рапана, а также, распространение данного брюхоного моллюска привело к сокращению в Чёрном море популяции мидии *Mytilus*

galloprovincialis [3]. Однако, предположительно с 1995 года, после уничтожения собственной кормовой базы популяция рапаны начала вырождаться.

Rapana venosa является ценным промысловым видом, так как мясо рапаны отличается высокими вкусовыми качествами. Вследствие активного промысла запасы рапаны значительно сократились. По данным в пределах акватории России в 2008–2010 гг. общий запас варьировал от 110 до 116 тыс. т. [3]. Промысловым размер данного моллюска составляет от 55 до 95 мм [2]. Искусственное выращивание рапаны имеет положительную динамику за рубежом, особенно в азиатских странах (Япония). В России это малоразвито на данный момент, но в дальнейшем планируется искусственное воспроизводство данного брюхоного моллюска в условиях Азово-Черноморского бассейна, а именно в районе озера Донузлав [3].

При изучении моллюсков в настоящее время широко используется балансово-энергетический подход, исследующий пути и эффективность трансформации вещества и энергии в различных биологических системах. Энергоёмкость раковин моллюсков может достигать почти половины энергетическую эквивалента массы целого моллюска [5]. Раковины моллюсков являются ценным медицинским сырьем. В раковинах находятся различные органические соединения, обладающие лечебными свойствами.

Поэтому представляет определенный интерес исследовать процентное соотношение минеральной и органической фракции в раковинах брюхоного моллюска *Rapana venosa*.

Материал собирали в Керченском проливе в 2016 г. при варьирующей солености в пределах 10-14 ‰. Собранных моллюсков естественных популяций подвергали биологическому анализу. Раковины измерялись с помощью штангенциркуля. Одновременно с этим, с помощью электронных весов, определяли общую массу раковины.

Для проведения исследования органо-минерального состава раковин использовались 30 моллюсков *Rapana venosa* различного размера и возраста.

Раковины озолялись в муфельной печи по стандартной методике, при максимально допустимой при таких исследованиях температуре 550 °С, так как при температурах свыше 550 °С некоторые соли, входящие в состав минеральной фракции тела водных организмов, начинают интенсивно разлагаться, в частности CaCO_3 , являющийся основным скелетным материалом многих беспозвоночных. За счет этого величина минерального остатка может снизиться до 44%. При этом разложение солей происходит очень быстро после достижения критической температуры. Прокаливание каждой раковины длилось в течение 6 часов.

Массовая доля золы W_z в процентах вычислялась по формуле:

$$W_z = \frac{(W_2 - W_1) \cdot 100}{W}$$

где W - навеска исследуемого образца, г;

W_1 - масса пустого тигля, г;

W_2 - масса тигля с золой, г.

Органическое вещество ($W_{\text{ог}}$) определяли по разнице сухой массы навески (W_n) за вычетом минеральной фракции (W_{mf}). Вычисление проводилось до второго десятичного знака.

Длина раковины рапаны изменялась в пределах от 41 до 106 мм. Масса раковины составляла от 11,7 до 156,2 г.

Анализ имеющихся данных показал, что у исследуемых особей рапаны содержание золы варьировало в пределах 96,67 – 98,8 %, в среднем составляя 98,19 % (рис.1). В то же время концентрация органического вещества в раковине в среднем составляла 1,81 %, при разбросе значений в пределах 1,2 – 3,33 % (рис. 2).

Какого-либо, даже слабо выраженного тренда, с увеличением массы тела у данного вида моллюсков не выявлено.

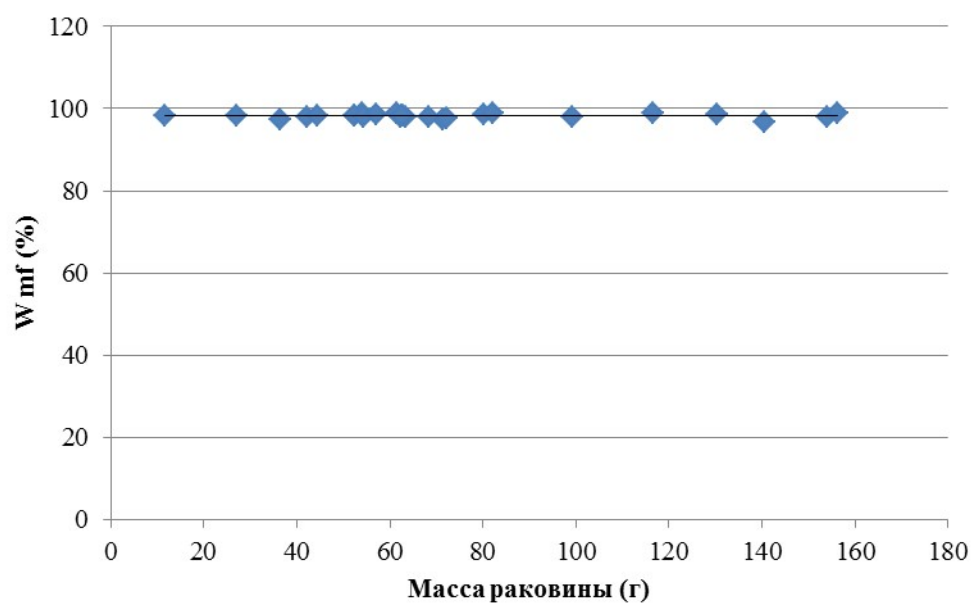


Рисунок 1 – Содержание минеральной фракции в раковине брюхоногого моллюска *Rapa venosa*

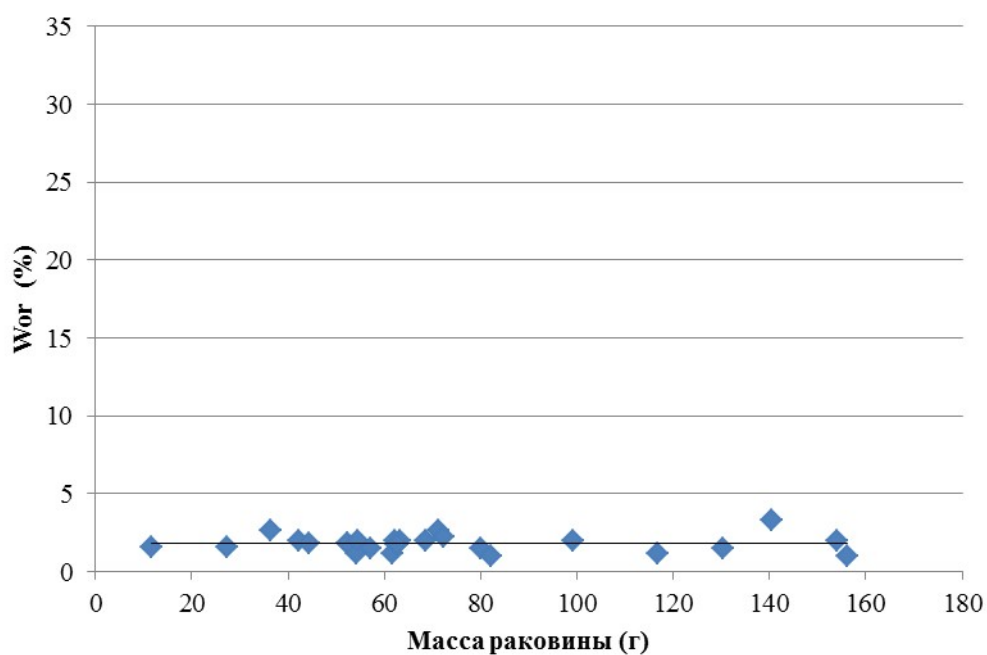


Рисунок 2 – Содержание органического вещества в раковине брюхоногого моллюска *Rapa venosa*

Выводы:

1. Содержание минерального вещества в раковинах *Rapana venosa* в среднем составила 98,19 %.
2. Содержание органического вещества в раковинах *Rapana venosa* в среднем составила 1,81 %.
3. Наличие какой-либо связи между соотношением органической и минеральной фракций в раковинах *Rapana venosa* и размером моллюсков не обнаружено.

Список использованной литературы:

1. Кантор Ю.И. Биологические и исторические тайны рапаны / Ю.И. Кантор // Природа. – 2003. -№5. – С. 32-35.
2. Полякова Л.К. Рапана. Использование на пищевые цели / Л.К. Полякова. – Севастополь, 1995. - 26 с.
3. Холодов В.И. Выращивание мидий и устриц в Черном море / В.И. Холодов, А.В. Пиркова, Л.В. Ладыгина; под ред. В.Н. Еремеева. – Севастополь, 2010. – 422 с.
4. Чухчин В.Д. Экология брюхоногих моллюсков Черного моря / В.Д. Чухчин. – К.: Наукова думка, 1984. – 176 с.
5. Шульман Г.Е. Биоэнергетика гидробионтов / Г.Е. Шульман, Г.А. Финенко. – К.: Наукова думка, 1990. – С.11-32.

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДИ ПИЛЕНГАСА, ПОЛУЧАЕМОЙ ДЛЯ ПОПОЛНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ

Аннотация. Исследованы морфобиологические показатели молоди пиленгаса, получаемой в условиях искусственного воспроизводства на НИБ ЮгНИРО для пополнения естественных популяций. Показано, что длительное (более 30-35 суток) выращивание в бассейнах молоди, предназначенной для выпуска в море, нецелесообразно, так как рыба, выросшая в условиях жесткой конкуренции характеризуется значительной гетерогенностью по размерам и массе. Это может привести к получению большой группы ослабленных рыб, а также к удлинению периода адаптации к «дикой» среде.

Ключевые слова: молодь пиленгаса, искусственное воспроизводство, бассейны, выращивание, гетерогенность, выпуск, адаптация

Пиленгас – дальневосточный представитель семейства *Mugilidae* – является ценным промысловым объектом Азово-Черноморского бассейна. Его появление в наших морях - результат успешной акклиматизации в Азово-Черноморском бассейне в 70-80-тых годах прошлого столетия. В новых условиях, пиленгас продемонстрировал высокий темп роста и высокую экологическую пластичность. В результате сформировалась самовоспроизводящаяся популяция вселенца, что позволило в 1994 г. начать промысловое освоение этого объекта.

Одной из ключевых задач акклиматизационных работ являлось разработка биотехнологии искусственного воспроизводства пиленгаса, которая была завершена в ЮгНИРО в 1990 году и впоследствии прошла промышленную апробацию в разных районах Азово-Черноморского бассейна [1, 2, 3].

Разработанная биотехнология позволила начать работы по искусственному воспроизводству и выпуску жизнестойкой молоди вселенца в море с целью пополнения естественных популяций.

В связи с расширением этих работ в последние годы, представляет большой интерес оценка качества получаемой в искусственных условиях молоди.

В настоящей работе нами проанализированы некоторые морфобиологические показатели разновозрастной молоди пиленгаса, выращенной на экспериментальной базе ЮгНИРО «Заветное» и выпущенной в Керченский пролив в 2007, 2008, 2009 и в 2013 гг.

Материалы и методы исследования. Работы по искусственному воспроизводству кефали пиленгаса проводились в период его нерестового хода из Азовского в Черное море (конец мая – июнь). Половозрелых рыб с гонадами IV стадией зрелости отбирали из уловов рыболовецких бригад, работавших в Керченском проливе. Зрелую икру получали методом гормонального инъектирования созревания производителей, используя гомогенат ацетонированных гипофизов своего вида или сазана. Осеменение и инкубацию икры, выращивание ранних личинок и молоди проводили по методикам, разработанным в ЮгНИРО [1, 3].

Молодь выращивали в проточных бассейнах объемом 16 м³ в морской воде, поступавшей самотеком из отстойника, в который закачивалась насосом из Керченского пролива. Соленость воды колебалась в пределах 12-18 ‰, в зависимости от направления течения в Керченском проливе. Ранних личинок кормили живыми кормами, на завершающих этапах метаморфоза переводили на искусственные форелевые корма. Молодь, достигшую возраста 30-35 суток, выпускали в Керченский пролив с оформлением соответствующей документации.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием стандартных методов вариационной статистики [4] и компьютерных программ.

Результаты исследования и их обсуждение. Как показали результаты наблюдений, температурный режим в течение периода выращивания соответствовал климатическим нормам, изменяясь в пределах 18-22 °С, и был благоприятным для роста и развития личинок пиленгаса. При такой температуре воды личинки нормально развивались, достаточно интенсивно потребляли корма и хорошо набирали массу.

Качество среды в рыбоводных емкостях во время проведения выращивания отвечала биотехническим нормативам по искусственному разведению пиленгаса [1].

Морфологические показатели молоди, полученной в результате работ по искусственному воспроизводству вида, представлены в таблице 1. В 2013 году молодь выращивали в течение 56 суток, поэтому ее размерно-весовые показатели существенно отличались.

Средние показатели общей длины молоди (в возрасте 30-35 суток), получаемой в разные годы, изменялись от 16,15 до 24,01 мм. При этом каждая выборка характеризовалась значительной вариабельностью параметров средней, в том числе, достаточно высокими значениями коэффициента вариации (Cv).

Таблица 1 – Характеристика молоди пиленгаса, получаемой на экспериментальной базе ЮгНИРО

Дата выпуска	n	Возраст, сут.	Общая длина, мм	Длина до конца чешуйного покрова, мм	Масса, мг	Коэффициент упитанности по Фультону
11.07.2007	32	34-35	$19,13 \pm 0,56$ 3,16; 16,52	$16,41 \pm 0,48$ 2,71; 16,51	$96,94 \pm 8,26$ 46,23; 47,69	$2,03 \pm 0,04$ 0,23; 10,7
14.07.2008	32	33-35	$24,01 \pm 0,44$ 2,74; 11,41	$20,5 \pm 0,39$ 2,42; 12,10	$248,75 \pm 16,7$ 93,7; 37,67	$2,67 \pm 0,11$ 0,6; 22,46
01.07.2009	54	30	$16,15 \pm 1,96$ 1,45; 8,98	$13,61 \pm 3,068$ 2,30; 16,9	$109,81 \pm 9,52$ 62,46; 56,88	$3,8 \pm 0,08$ 0,61; 15,98
30.07.2013	31	56	$45,0 \pm 2,13$ 11,87; 26,38	$38,84 \pm 1,95$ 10,86; 27,97	$1377,1 \pm 170,2$ 947,89; 68,83	$2,1 \pm 0,1$ 0,54; 25,66

Над чертой – среднее $M \pm m$, под чертой δ – среднее квадратическое отклонение; Cv – коэффициент вариации

Масса молоди, полученной в разные годы, характеризовалась ещё более значительной вариабельностью (Cv изменялось от 37,67 до 68,83 %). Её среднее

значение в 2013 году было более чем в пять раз выше средней массы молоди 2008 года (рис. 1).

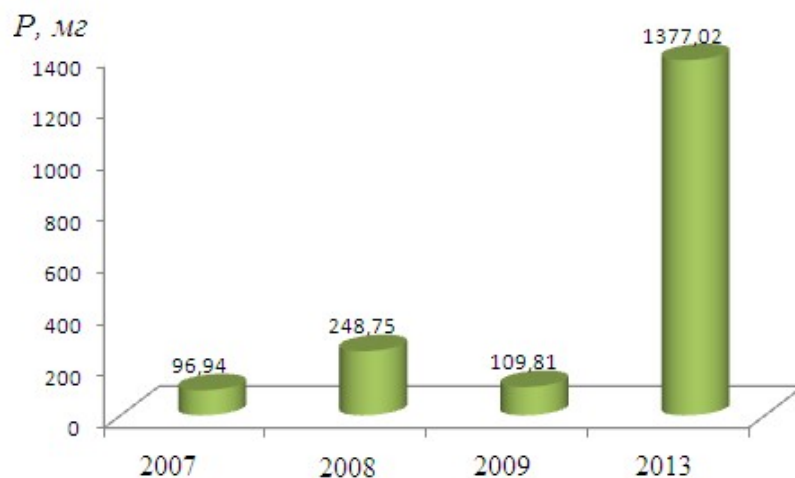


Рисунок 1 – Средние показатели массы молоди пиленгаса, выпущенной в Керченский пролив в 2007-2009 и 2013 гг.

Вариационные кривые распределения массы молоди пиленгаса в изучаемых группах представлены на рис 2.

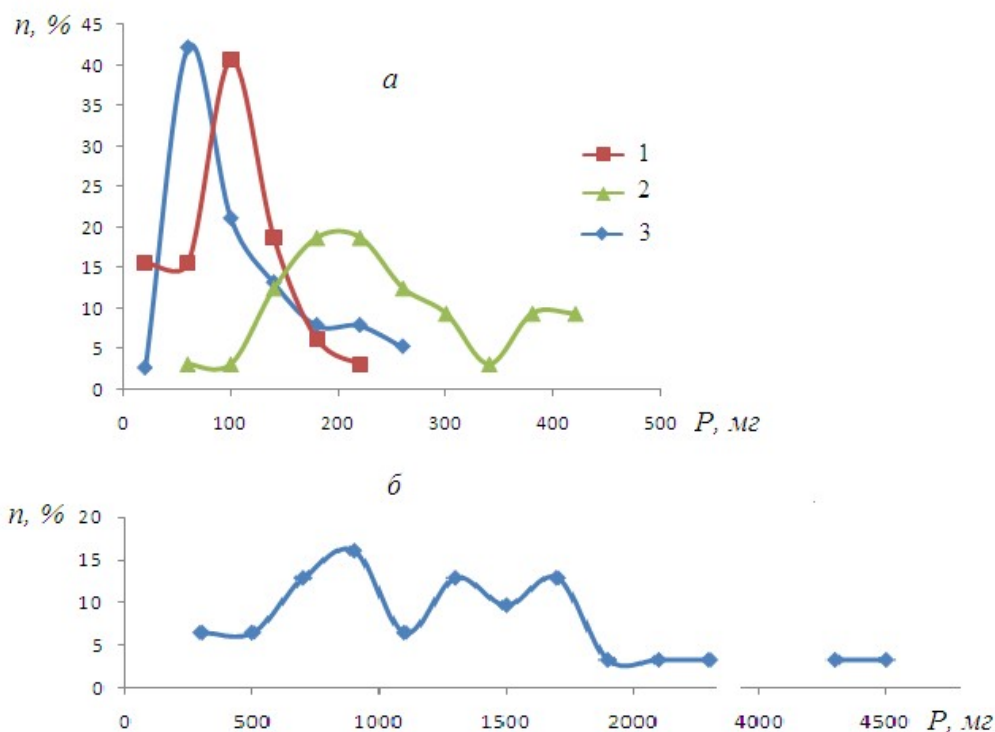


Рисунок 2 – Вариационные кривые распределения массы молоди пиленгаса, выпущенной в Керченский пролив: а) в возрасте 30-35 суток: 2007 (1), 2008 (2) и 2009 (3) гг.; б) в возрасте 56 суток в 2013 году

Как видно, наиболее гетерогенной оказалась молодь, полученная в 2008 году (масса изменялась от 80 до 420 мг), и в 2013 г (масса варьировала от 230 мг до 4,44 г, при общей длине от 15 до 72 мм).

Во всех группах на кривых распределения отмечается несколько пиков, свидетельствующих о наличии в популяции разных размерных групп, возникающих, вероятно, при внутривидовой конкуренции за корм.

Как известно, конкуренция между особями одного вида является наиболее жесткой в природе, поскольку они имеют одинаковые потребности в пище и экологических факторах. Особенно остро она выражена, если популяция занимает ограниченное пространство. Это, как правило, наблюдается при выращивании рыб в искусственных условиях при высоких плотностях посадки. Конкуренция может проявляться и тогда, когда какого-либо ресурса достаточно, но его доступность снижается из-за активного противодействия особей.

По-видимому, значительная растянутость вариационного ряда распределения массы рыб старшей группы, представленного на рисунке 2 б, и ее большая гетерогенность по упитанности (табл. 1) является следствием такой конкуренции. Крупная молодь пиленгаса питается активнее, стремительно налетая на корм и оттесняя более мелкую, которая плавает с меньшей скоростью. Ослабленные и отставшие в росте личинки и мальки нередко становятся кормом своим более крупным собратьям (особенно в период кормления живым кормом).

Наблюдения показали, что после выпуска в море или пруд более ранняя молодь (30-суточная) быстро рассеивалась по водоему, а крупная (56-суточная) долгое время держалась у берега, реагируя на всплески воды и приближение людей, искусственный корм брала активно (при этом вела себя так же, как в бассейне).

Все это свидетельствует о нецелесообразности длительного бассейнового выращивания молоди пиленгаса, предназначенной для зарыбления естественных водоемов.

Проведенные ранее эксперименты на молоди, полученной от производителей маточных стад пиленгаса (на Шаболатском лимане), когда рыб в возрасте 15-17 суток, на этапе серебрения, пересаживали на выращивание в солоноватоводные земляные пруды, показали хороший результат.

Таким образом, при длительном выращивании молоди пиленгаса, надо учитывать, что этот вид быстро «одомашнивается» - адаптируется к искусственным условиям. Поэтому в случае выпуска таких рыб в естественную среду необходимо проводить мероприятия по адаптации рыбы к «диким» условиям. Кроме того, в течение выращивания необходимо проводить регулярную сортировку молоди по размерным группам, что позволит предотвратить каннибализм.

Между тем, вопрос по определению продолжительности выращивания в искусственных условиях молоди пиленгаса, как и других кефалевых очень важен. Его решение необходимо для научного обоснования величины контрольной навески выпускаемой в естественную среду молоди этих видов морских рыб, что имеет большое значение для получения максимального коэффициента промыслового возврата.

Список использованной литературы:

1. Биотехника искусственного воспроизводства кефалей (лобана, сингиля, пиленгаса) с описанием схемы типового рыбопитомника // Составители: Н.И.Куликова, П.В. Шекк. – Керчь: ЮгНИРО, 1996. – 24 с.
2. Спосіб розведення кефалі піленгасу: Пат. 28426 Україна, МПК6АОІК 61/00. Кулікова Н.Й., Шекк П.В., Туркулова В.М., Буллі Л.І. – № 97020525 / Заявл.07.02.97. – Опубл. 16.10.2000. – Бюл. № 5.26.
3. Методические указания по разведению кефали-пиленгаса в водоемах юга Украины. / Шекк П.В., Куликова Н.И., Федулина В.Н., Яровенко Л.В., Макухина Л.И., Булли А. Ф., Воля Е. Г.– К.: Укррыбхоз, 1993. – 19 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: Изд. МГУ, 1970. – 368 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА НА ОСНОВЕ ЛИТИЯ

Аннотация. Рассмотрена конструкция и принцип работы коммерческого варианта литий-ионного аккумулятора. Разработана установка для определения его рабочих характеристик. На основе полученных экспериментальных данных выполнен расчет внутреннего сопротивления, коэффициента полезного действия и диффузии, исследуемого источника тока.

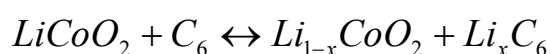
Ключевые слова: Li - ионный аккумулятор, контроллер заряда, внутреннее сопротивление, коэффициент полезного действия, коэффициент диффузии, физический практикум.

Введение. Наиболее часто в автономных устройствах, ноутбуках, мобильных телефонах, фотокамерах применяют литий-ионные (Li-ion) аккумуляторы. Это связано с их преимуществами по сравнению с широко использовавшимися ранее никель-металлогидридными (Ni-MH) и никель-кадмиевыми (Ni-Cd) аккумуляторами. Один с наиболее важных показателей - сколько энергии они могут запасать, обычно измеряется Вт·час/кг – гравиметрическая энергоемкость, либо объемная Вт·час/л плотность энергии. По этим показателям Li-ion аккумуляторы имеют значительное преимущество [1]. Кроме того сравнительная характеристика химических источников тока, показывает [1], что по основным параметрам: рабочее напряжение, емкость, внутреннее сопротивление и т. д., Li-ion аккумуляторы идут далеко впереди своих конкурентов.

Развитие технологии производства литий-ионных аккумуляторов является одной из актуальных задач в области электроники. Несмотря на высокую плотность энергии и долгий срок службы, литий-ионные аккумуляторы нуждаются в дальнейшей модернизации, необходимой для

расширения области их применения. Для оптимизации процесса исследования Li-ion аккумуляторов, актуальной задачей является разработка оригинальных методик определения рабочих параметров батареи. Поэтому *целью* данной работы является создание экспериментальной установки для измерения основных характеристик Li-ионных аккумуляторов.

Материалы и методы исследования. На рисунке 1 представлен механизм заряда-разряда и устройство литий-ионного аккумулятора. В качестве анода в таких батареях наиболее часто применяют углеродные материалы, для катода обычно используют слоистый оксид LiCoO_2 . Электролит представлен смесью типичных органических карбонатов содержащие комплексы лития. Для того чтобы отделить анод от катода используют очень тонкий лист микроперфорированного пластика. Когда литий-ионная батарея заряжается, ионы лития перемещаются от катода к аноду, в то время как поток электронов течет по внешней электрической цепи.



Во время разряда происходит обратный процесс (рис. 1)

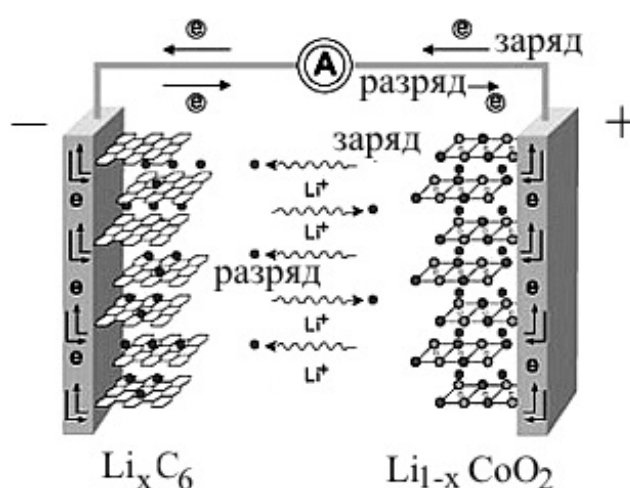


Рисунок 1 – Устройство литий – ионного аккумулятора

Конструктивно Li-ion аккумуляторы, как и щелочные (Ni-Cd, Ni-MH), производятся в цилиндрическом и призматическом вариантах. В

цилиндрических аккумуляторах свернутый в виде рулона пакет электродов и сепаратора помещен в стальной или алюминиевый корпус, с которым соединен отрицательный электрод. Положительный полюс аккумулятора выведен через изолятор на крышку (рис. 2).



Рисунок 2 – Конструкция литий-ионного аккумулятора

Призматические аккумуляторы производятся складыванием прямоугольных пластин друг на друга. Призматические аккумуляторы обеспечивают более плотную упаковку в аккумуляторной батарее, но в них труднее, чем в цилиндрических, поддерживать сжимающие усилия на электроды. В некоторых призматических аккумуляторах применяется рулонная сборка пакета электродов, который скручивается в эллиптическую спираль. Это позволяет объединить достоинства двух описанных выше модификаций конструкции.

Установка разработана на основе литий-ионного аккумулятора емкостью $C=1500\text{ мА}\cdot\text{ч}$. Эксплуатация батареи на основе ионов лития предполагает наличие системы контроля, которая обеспечивает необходимые режимы работы, так как Li-ion аккумуляторы имеют низкую устойчивость к перезаряду. На отрицательном электроде на поверхности углеродной матрицы

при значительном перезаряде становится возможным осаждение металлического лития, обладающего большой реакционной способностью к электролиту, а на катоде начинается активное выделение кислорода. Возникает угроза теплового разгона, повышения давления и разгерметизации. Поэтому заряд Li-ion аккумуляторов можно вести только до напряжения, рекомендуемого производителем. При увеличенном зарядном напряжении ресурс аккумуляторов снижается.

Для устранения вредоносных процессов перезаряда и переразряда батареи в работе используется интегральная микросхема ZC10500 (рис.3). Она имеет разъем микро USB (1), контроллер заряда на микросхеме TP 4056 (2), схема защиты выполнена на микросхеме DW 01(3), также имеются два транзистора 8205A(4) выполненные в одном корпусе, R3 (5) резистор заряда который выдает ток 1 ампер.

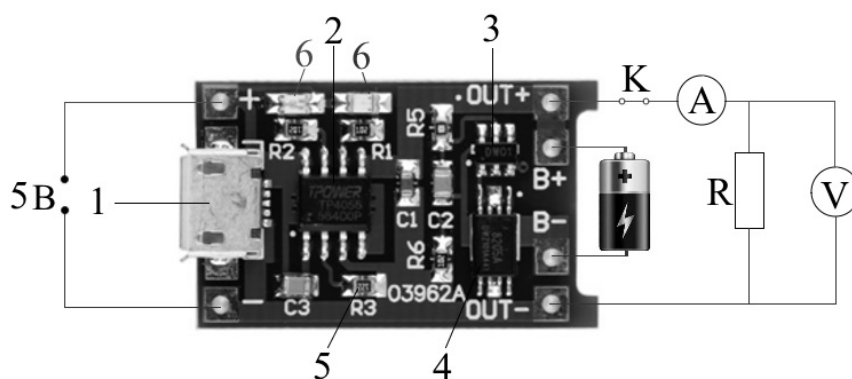


Рисунок 3 – Электрическая схема установки

На плате предусмотрены два сигнальных светодиода (6). Для питания контроллера можно использовать лабораторный источник тока, который подсоединяется к выходам «+» и «-». К контактам «B+» и «B-» подсоединяется батарея, «out+» и «out -» источник потребления энергии магазин сопротивлений R. В цепь нагрузки включены амперметр и вольтметр. Режимы зарядки и разрядки батареи переключаются ключом К.

Основные электрические характеристики аккумуляторной батареи – это внутреннее сопротивление r и КПД η источника тока.

При включении батареи в режим разрядки через резистор R в цепи течет ток I , который по закону Ома для полной цепи равен:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \quad (1)$$

Ток при коротком замыкании ($R = 0$) принимает максимальное значение

$$I_{\text{к.з.}} = \frac{\varepsilon}{r} \quad (2)$$

Для двух различных значений R

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} \qquad I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2 + r} \quad (3)$$

Тогда

$$\varepsilon = I_1 R_1 + I_1 r \qquad \varepsilon = I_2 R_2 + I_2 r \quad (4)$$

Приравниваем

$$\begin{aligned} I_1 R_1 + I_1 r &= I_2 R_2 + I_2 r \\ r(I_1 - I_2) &= I_2 R_2 - I_1 R_1 \\ r &= \frac{I_2 R_2 - I_1 R_1}{I_1 - I_2} \end{aligned} \quad (5)$$

Мощность, выделенная во всей цепи, получим

$$P = I\varepsilon = \frac{\varepsilon^2}{R + r}. \quad (6)$$

Аналогично преобразуем выражение для мощности, выделенной во внешней части цепи:

$$P_R = IU_R = I^2 R = \frac{\varepsilon^2 R}{(R + r)^2}. \quad (7)$$

Как видно из формул (6) и (7), мощность, выделенная во внешней цепи, и полная мощность источника тока зависят от ЭДС источника, его внутреннего сопротивления и сопротивления внешней цепи. Так как ЭДС источника и его внутреннее сопротивление, являющиеся характеристиками источника тока, не изменяются, то можно сказать, что как полная мощность, так и мощность, выделенная во внешней цепи, являются функциями сопротивления нагрузки R , т.е.

$$P_R = f_1(R), \quad P = f_2(R).$$

Так как при $R=0$ мощность $P_R=0$, а при $R \rightarrow \infty$ $P_R \rightarrow 0$, то функция $P_R = f_1(R)$ должна иметь хотя бы один максимум. Найдём R , при котором P_R принимает максимальное значение. Дифференцируя (7) по R и приравнявая нулю, получим:

$$\frac{dP_R}{dR} = \frac{\varepsilon^2(R+r)^2 - 2\varepsilon^2(R+r)}{(R+r)^4} = \varepsilon^2 \frac{(R-r)}{(R+r)^3} = 0.$$

Так как ЭДС источника $\varepsilon \neq 0$, то $R=r$.

Итак, выделяемая во внешней цепи мощность максимальна, если внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника тока.

Любой источник тока можно охарактеризовать коэффициентом полезного

действия (КПД)

$$\eta = \frac{P_R}{P} = \frac{IU_R}{I\varepsilon} = \frac{I^2 R}{I^2(R+r)} = \frac{R}{R+r} \quad (8)$$

Из формулы (8) видно, что КПД источника тока есть функция сопротивления внешней цепи: $\eta = f(R)$.

Мощностные характеристики в значительной мере определяются скоростью ионного транспорта, т.е. насколько ионы лития могут выходить или входить в данную кристаллическую структуру. Если определить эффективный коэффициент диффузии и оценить для частиц порядка 1 – 10 микрон увидим время, которое можно затратить на зарядку или разрядку, которая будет ограничена диффузионным процессом.

Процесс диффузии в одномерном случае описывается уравнением:

$$J = -D \frac{n}{kT} \frac{d\mu}{dx} \quad (9)$$

где J – плотность потока вещества;

D – коэффициент диффузии;

n – концентрация;

k – постоянная Больцмана;

T – температура;

μ – химический потенциал, который может быть функцией многих переменных: плотность вещества, механическое напряжение, электрический потенциал и т. д.

Градиент электрохимического потенциала должен определять величину потока ионов.

$$\frac{d\mu}{dx} = e \frac{d\varphi}{dx} \quad (10)$$

Плотность потока вещества для заряженных ионов

$$J = \frac{j}{eS} \quad (11)$$

Тогда

$$\frac{j}{eS} = -D \frac{ne}{kT} \frac{d\varphi}{dx} \quad (12)$$

Выражая коэффициент диффузии с учетом однородности электрического поля получим:

$$D = \frac{SkT}{It^2 \Delta\varphi} \frac{j}{eS} = -D \frac{ne}{kT} \frac{d\varphi}{dx} \quad (13)$$

Выражая коэффициент диффузии получим

$$D = \frac{SkT}{It^2 \Delta\varphi} \quad (14)$$

Результаты исследования и их обсуждение.

Экспериментальные результаты и расчетные характеристики показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики исследуемого литий ионного аккумулятора

Номер опыта	I , mA	R , Ом	r , Ом	$\eta\%$	ε , В	$\varepsilon_{\text{ср}}$, В
1	5,06	700	112,68	86,1	4,11	4,10
2	5,77	600	113,83	84,1	4,12	
3	6,71	500	108,33	82,2	4,08	
4	8,03	400	109,69	78,5	4,09	
5	9,99	300				

КПД батареи зависит от внешнего сопротивления нагрузки R , что и следует из теоретических рассуждений. Кроме того, полученное значение ЭДС

ε источника тока соответствует значению, указанному в паспорте аккумулятора.

Рассчитан по формуле (14) и коэффициент диффузии ионов лития $D = 2 \cdot 10^{-15} \text{ см}^2 / \text{с}$. Полученные экспериментальные данные хорошо согласуются со значениями этих характеристик указанных в литературе для данного типа аккумулятора [2].

Выводы. В работе рассмотрен принцип работы и конструкция коммерческого варианта литий - ионного аккумулятора, описана теория определения его рабочих характеристик. Разработана методика определения основных характеристик литий-ионного аккумулятора: внутреннего сопротивления, коэффициента полезного действия, коэффициента диффузии ионов лития. На основе данной методики сконструировано устройство, которое включено в лабораторный практикум по физике студентов и курсантов ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Список использованной литературы:

1. Львов А. Л. Литиевые источники тока / А. Л. Львов // Соросовский образовательный журнал. – 2001. – Т.7. – С. 45-51.
2. Li H. Research on Advanced Materials for Li-ion Batteries/ H. Li, Z.X. Wang, L.Q. Chen, X.J. Huang // Advanced Materials. – 2009. – Vol. 21 (45). – P. 4593–4607.

МИРОВОЕ РЫБОЛОВСТВО: РАЗВИТИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Рассматривается рыболовство, тенденции его развития с 1850 г. до наших дней, его роль как источника белковой пищи. Кратко характеризуется основные районы добычи гидробионтов, объем годовой добычи по годам, флуктуации численности отдельных объектов и перспективы роста Мировых уловов.

Ключевые слова: добыча рыбы, сельдеобразные, трескообразные, окунеобразные, скорпенообразные, кабалообразные, объемы вылова, промысловая продуктивность, экосистемы, Атлантический, Тихий, Индийский океаны, Океаническое рыболовство.

Рыболовство – один из видов природопользования, заключающийся в добыче рыбы и других морепродуктов (морского зверя, беспозвоночных, водорослей) включающий рыболовство промысловое, любительское и спортивное; основное значение имеет первое из них.

Рыба и рыбопродукты представляют собой очень важный элемент сбалансированного питания, источник около 1/4 белковой пищи животного происхождения. 72–75 % всего мирового улова предназначается для питания людей, остальную часть перерабатывают в рыбную муку, питательные добавки, рыбий жир, используют на корм скоту или в фармацевтике.

О масштабах мирового рыболовства говорят следующие данные. Рыболовство обеспечивает занятость более чем 120 млн человек, а ежегодный доход от него в начале 90-х годов составлял 55 млрд долл. В мире насчитывается примерно 3,5 млн рыбопромысловых судов общим тоннажем в 13–14 млн т.

Рыболовство – один из древнейших промыслов человечества. Известно, что во времена Древнего Рима им занимались жители Атлантического побережья Европы, Средиземноморья, а русские мореходы выходили на промысел в Белое море и к берегам Гренландии уже в X-XI вв. Но только в конце XIX-начале XX вв., когда произошел переход рыболовного флота от парусных к паровым судам, возникло промышленное рыболовство. Оно охватывало прежде всего Северную Атлантику, Каспийское море.

После Первой мировой войны рыболовство развивалось высокими темпами. Применение все более крупных и хорошо оснащенных судов способствовало не только увеличению уловов, но и освоению новых рыболовных районов. В еще большей мере это относится к периоду после Второй мировой войны, когда наряду с прибрежным рыболовством возросло значение экспедиционного лова- у берегов других стран или в открытом океане [4].

Но развитие мирового рыболовства на протяжении XX вв. не было равномерным. Первые количественные данные о мировой добыче рыбы относятся к 1850 г., когда во всем мире было добыто предположительно около 2 млн т рыбы и моллюсков (без учета китов). В течении следующих 50 лет добыча возросла примерно до 4 млн т, а к 1939 г. составила около 10 млн т.

В 30-е годы прошлого столетия происходил резкий рост добычи рыбы. Свою роль здесь сыграло внедрение дизельных двигателей, холодильных установок, консервирование и другие достижения техники. Вторая мировая война замедлила увеличение мировой добычи и лишь в 1950 г. общий вылов вновь достиг довоенного уровня около 20 млн т. С этого времени добыча растет быстро и практически непрерывно, составив около 40 млн т в 1960 г., 60 млн т в 1970 г., 80 млн т в 1984 г., 91,5 млн т в 1986 г., 98,1 млн т в 1992 году [1]. К 2014 г. годовой вылов гидробионтов остановился на 95–97 млн т.

Само собой разумеется, что достичь такого высокого уровня добычи рыбы и морепродуктов невозможно без знания основных закономерностей распределения зон повышенной и высокой биологической продуктивности в

Мировом океане. Кроме того, без знания закономерностей изменения внешней среды и влияния этих изменений на промысловые организмы в современных условиях невозможен рентабельный лов рыбы и других морепродуктов.

В настоящее время (на уровне отрядов рыб) в Мировом океане исключительное промысловое значение имеют сельдеобразные, трескообразные, окунеобразные, скорпенообразные и камбалообразные. Меньшее значение имеют отряды ламнообразных, сарганообразных, долгохвостообразных, кефалеобразных и угреобразных, возможности промыслового освоения которых еще далеко не исчерпаны [2, 3].

Господствующее положение сельдеобразных, трескообразных, и окунеобразных рыб в мировом вылове не случайно. Их приспособленность к изменчивости условий существования исключительно велика. Кроме того, видовое разнообразие позволяет представителям этих отрядов выступать в роли основных пищевых конкурентов на высших ступенях трофической лестницы, занимать почти все наиболее удобные экологические ниши, выдерживать все возрастающий пресс промысла.

Таким образом, пять отрядов морских рыб сейчас (или около 500 видов рыб) и около 10 в перспективе являются основой массового промысла на долгие годы. Мировой улов, по данным ряда исследователей, может достигать не менее 100 млн т, а по подсчетам специалистов ФАО различных лет уловы могут составлять 130–250 млн т / год. Для динамики промысла в последние 35–40 лет характерно периодическое его то увеличение, то снижение. Так, если в 1960 г. мировой улов равнялся 40 млн т, в 1975 – 70 млн т, то в 1986 г. он достиг 91,5 млн т, а в 1992 – 98,1 млн т, мировой улов же в 2003 году составил 90,2 млн т, что на 3 % меньше от показателей 2002 года, в котором было добыто 93 млн т.

Объем мирового вылова рыбы значительно колеблется по годам, что является проявлением естественных флуктуации численности многих короткоциклических массовых видов рыб, вызванных естественными

климатическими изменениями в промысловых экосистемах. Ярким представителем подобных флуктуаций является перуанский анчоус.

Наиболее продуктивными являются районы умеренных и субполярных широт, частично субтропических, восточные периферии океанов. Они характеризуются сезонностью, высокими концентрациями биогенных элементов, соответственно высокой продукцией фито- и зоопланктона, определяющих кормовую базу рыб.

Основным регионом промысла является Тихий океан, затем следует Атлантический, Индийский и Южный.

Величина вылова по океанам характеризует в первую очередь их большую продуктивность, а также величину прилагаемого промыслового усилия, которое наиболее велико в тихоокеанском регионе.

Промысловая продуктивность различных районов Мирового океана весьма неодинакова. Как и в 1950–60 гг., господствующее положение по общему вылову занимают северные районы Тихого и Атлантического океанов (к северу от 40 с.ш.).

Промысловую продуктивность приантарктических вод Атлантического, Индийского и Тихого океанов оценить пока трудно, хотя потенциальный вылов только в антарктической части Атлантики, по оценкам ФАО, может достичь 10 млн т / год. Наибольшей интерес здесь представляют экосистемы островных шельфов и поднятий дна в зоне Антарктического циркулярного течения, с основным промысловым объектом – крилем.

Промысловая продуктивность открытых областей Мирового океана связывается с теми районами, где поднятие дна ведут к ярко выраженному подъему глубинных вод и где формируются так называемые «оазисы» - участки с высокими величинами первичной продукции и значительной биомассой зоопланктона (например, Китовый хребет в ЮВА).

К настоящему времени главными рыболовными районами мира являются в Атлантическом океане это Северо-Восточный у берегов Европы и Северо-Западный у берегов Америки; в Тихом океане это Северо-Западный у берегов

Азии, Северо-Восточный у берегов Северной Америки и Юго- Восточный у берегов Перу и Чили [4].

За последние десятилетия объем мировой торговли рыбопродуктами увеличился во много раз. Еще в начале 90-х годов на международный рынок поступало около 2/5 всего улова. При этом на развитие страны приходились 1/2 экспорта и 9/10 импорта морепродуктов.

Что касается перспектив роста мировых уловов, то они согласно большинству расчетов и прогнозов, выглядят довольно ограниченными. Хотя оценки возможностей использования морских биоресурсов колеблются в очень больших пределах (от 70 млн до 200 млн т), все же большинство специалистов считает максимально допустимыми годовые уловы в объеме 110–120 млн т. А этот уровень уже превышен.

Список использованной литературы:

1. Губанов Е.П. Становление и развитие мирового рыбного хозяйства Украины. / Е.П. Губанов // Рыбное хозяйство Украины. – 2008. – №2-3. – С.2–8.
2. Губанов Е.П. Океаническое рыболовство – основа развития рыбной промышленности Украины. / Е.П. Губанов // Рыбное хозяйство Украины. – 2008. - №6. – С. 5–7.
3. Губанов Е.П. Биоресурсы Мирового океана – важнейший резерв рыболовства Украины. / Е.П. Губанов, Л.В. Изергин, Е.П. Масюткин, С.Т. Ребик // Рыбное хозяйство Украины. – 2011. – №6. – С. 3–9.
4. Губанов Е.П. Состояние мирового рыболовства и его перспективы /Е.П. Губанов, М.И. Куманцов // Труды международной научно-практической конференции. – 2015. – С.12–15.
5. Fishery and Aquaculture Statistics FAO of United Nations, Rome, 2014. – 105 p.

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ К. И. МЕСАКСУДИ

Аннотация. В статье анализируется феномен благотворительности в российской истории, в частности, такой ее аспект как купеческая благотворительность. Виднейшим керченским благотворителем являлся К.И. Месаксуди, который в конце 19 – нач. 20 вв. занимал весьма заметное место в культурной и социально-экономической жизни нашего города.

Ключевые слова: благотворительность, меценатство, милосердие, человеколюбие, социальная помощь, призрение.

Существенные изменения в политической, социально-экономической и культурной сферах, произошедшие в последние два десятилетия в нашей стране, весьма существенно сказываются на динамике роста социальных проблем общества. Самыми сложными из них является безработица, падение уровня жизни, социально-имущественное расслоение общества, и, как следствие, рост количества нуждающихся в социальной помощи и защите.

Все это подталкивает государство к необходимости поиска эффективных средств и методов совершенствования социальной поддержки граждан. Далеко не последнюю роль в осуществлении социальной политики призвана играть благотворительность, в основе которой лежит стремление проявить любовь не только к ближнему, но и незнакомому человеку, оказать безвозмездную помощь нуждающимся и социально незащищенным гражданам.

В современном понимании благотворительность означает предоставление помощи лицам и организациям, участие в улучшении жизни бедных, пожилых, немощных и отвергнутых жизнью, оказание поддержки людям, которые не смогли в ценностном, профессиональном и статусно-ролевом отношении адаптироваться к изменившимся реалиям.

Оказание благотворительной помощи в России имеет давние традиции. В обычаях древних славян, равнодушных к другим людям по своей природе, историки находят корни сострадательного отношения к ближнему. На протяжении столетий содержание и формы помощи существенно менялись. Значимый этап развития благотворительности, характеризующийся новыми подходами к разработке и реализации социальной помощи, охватил вторую половину XIX - начало XX в. Начинается процесс превращения призрения в подлинно общественное дело. Расцвет благотворительности и меценатства в конце XIX столетия, во многом, наступил благодаря российскому купечеству, которое придерживалось православных традиций помощи ближнему и поддержки культурных общественных учреждений.

Одним из ярких примеров купеческой благотворительности того времени является деятельность Константина Ивановича Месаксуди. Это имя является одним из символов старой Керчи. Константин Иванович Месаксуди (1836-1908) давно вошел в историю города как крупнейший табачный промышленник и меценат. Приехав в Керчь, он, по сохранившимся воспоминаниям, занимался тем, чем занимались многие из его соотечественников: развозил воду по домам. Однако накопив некоторую сумму, послужившую начальным капиталом, он решает переключиться на более прибыльную сферу деятельности – торговлю и предпринимательство.

Константин Иванович открывает собственное табачное производство в 1867 году. Предприимчивость и деловые качества Месаксуди превратили небольшую табачную фабрику к концу 19-ого столетия в крупное предприятие, торговавшее табачными изделиями, как в России, так и за границей. Продукция, выпускаемая фабрикой, неоднократно удостоивалась наград на различных промышленных выставках и поставлялась к Императорскому двору.

Успеху фабрики способствовало не только высокое качество продукции, но и особая система организации труда, а также редкое для того времени стремление владельца к разрешению социальных проблем рабочих, которое на

многих других предприятиях - как в России, так и в других странах - появится намного позже в результате политической и экономической борьбы рабочих.

На предприятии действовала касса взаимопомощи: ежемесячно с каждого работника удерживался в виде взносов определенный процент заработка, такую же сумму перечислял на счет работника и владелец фабрики. При необходимости рабочий мог забрать свои отчисления.

Денежные премии выплачивались работникам в случае рождения ребенка и бракосочетания. К праздникам они получали подарки, награды. На деньги хозяина на фабрике содержались аптека и амбулатория, а также ясли для детей. Существовал кооператив с более дешевыми, чем в городе, товарами. Формировался и так называемый «инвалидный капитал», из которого рабочим, потерявшим трудоспособность вследствие болезни или по старости, выдавалось денежное пособие. Работники отвечали своему хозяину преданностью, и даже в период Октябрьской революции, продолжали работать, не допуская простоев и забастовок.

О роли Месаксуди в общественной жизни Керчи красноречиво свидетельствует перечень занимаемых им в это время должностей: почетный попечитель и староста церкви Александровской гимназии, член Общества Керченских Купцов и Потомственных Граждан, староста Иоанно-Предтеченской церкви, почетный член Керченского городского попечительства детских приютов, директор Керченского попечительного комитета о тюрьмах, член торговой депутации. Городская Дума избрала его ассистентом при правительстве города Керчь на торжествах Священного Коронования Императорских Величеств. В 1900 г. он упоминается как член Правления Попечительства об учащих в керченских гимназиях. С 1872 по 1904 год К. И. Месаксуди постоянно переизбирался в гласные городской думы [1].

За разностороннюю деятельность и широкую благотворительность меценат был награжден орденом Святого Станислава *III* степени и золотой медалью на Станиславской ленте, орденом Святой Анны *III* степени. За «усердную и полезную службу» Константин Иванович Месаксуди получил

благословение Святейшего Правительственного Синода [2,с.186]. К.И.Месаксуди прожил долгую жизнь, большую часть которой он провел в России. Он скончался в 1908 году, оставив своим детям семейное дело – табачную фабрику, а также передав свою любовь к России.

Потомки Месаксуди поддерживали благотворительную деятельность своего предка. Так, сын мецената, Григорий Константинович, решает распорядиться своим наследством в благотворительных целях: на устройство и содержание ремесленного училища для мальчиков, профессиональной школы для девочек, постройку и оборудование мужского училища, на учреждение стипендий в средних и высших заведениях Керчи и Таврической губернии, а также на материальное обеспечение нуждающихся.

В соответствии с его завещанием 1,5 % наследства передавалось Керченскому Греческому Благотворительному обществу в целях лечения жителей города в больницах и клиниках. Керченскому Греческому Благотворительному Обществу и Женскому Благотворительному Обществу Григорий Константинович оставил по 1 % своего наследства. Доходы от этих денег он поручил ежегодно 9 и 25 ноября давать беднейшим жителям Керчь-Еникальского градоначальства на пропитание, одежду и топливо. Согласно завещанию Г.К.Месаксуди, по 0,5 % его имущества предназначались детскому приюту в Керчи и Керчь-Еникальскому обществу попечения о детях в целях поддержки этих обществ [3].

Семья Месаксуди занималась не только благотворительной, но и меценатской деятельностью. В частности, семейство владело коллекцией древностей, которая так же была передана в дар городу. Стоит отметить, что Керченский историко-культурный заповедник располагается в бывшем доме Месаксуди.

В нашем городе жива память о роде Месаксуди и вкладе членов этого семейства в экономическое и культурное развитие города. Нам, молодому поколению, нужно сохранить и передать память о заслугах Константина

Ивановича Месаксуди, о его широкой благотворительной и меценатской деятельности.

В заключение хочется сказать, что современному обществу стоит обратить внимание на возрождение культурных традиций и духовных идеалов; проявить интерес к историческому наследию; сохранить лучшие нравственные качества; возродить с новой силой традиции, идеи человеколюбия, милосердия и благотворительности.

Список использованной литературы:

1. Артемьев А. Табачный фабрикант и меценат Месаксуди / Вечерняя Керчь. 2016, № 7. (18 февраля)
2. Быковская Н. Керченский табачный фабрикант Константин Месаксуди/ Н. Быковская, В. Санжаровец // Подвижники и меценаты. Греческие предприниматели и общественные деятели в Украине 17-19 вв. – Киев, 2001. – С.182-187.
3. Янницы Ф. Греческий мир в конце 18 – начале 20 вв. По российским источникам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-99920.html> (дата обращения 03.04.16).

О СОСТОЯНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЫБОЛОВСТВОМ В АЗОВСКОМ И ЧЕРНОМ МОРЯХ

Аннотация. Рассматривается роль рыболовства в прибрежных районах Крыма, отрицательное влияние на состояние биоресурсов, загрязнения морских вод у берегов России, Украины, Грузии, Болгарии, Румынии, Турции, вселения гребневика мнемипсиса из Северной Атлантики и его воздействие на экосистему морей, необходимость международного контроля природопользования и выполнения скоординированных протекционистских мер по сохранению биоресурсов и экосистемы морей в целом.

Ключевые слова: Черное море, Азовское море, реки, биопродуктивность, экономика, загрязнение, гребневик-мнемипсис, рыбные ресурсы, акклиматизация, Российско-Украинская комиссия, Бухарестская конвенция.

Морское побережье представляет собой не только зону рекреации, но и играет определяющую роль в рыболовстве Крыма.

Физико-химические и биологические особенности Черного моря в значительной мере находятся под влиянием больших рек, таких как Днепр, Дунай и Днестр, а Азовского – Дон и Кубань. Они снижают солёность воды, прозрачность, температуру и являются причиной значительного притока органики антропогенного и естественного происхождения. Черное море имеет наибольший водосборный бассейн в мире и в результате получается загрязнение от более 170 млн человек, из которых лишь 6.5 млн проживает на украинском побережье.

Рыболовство играет существенную роль в экономике прибрежных районов. Наиболее важными промышленными видами рыб были шпрот, хамса, тюлька, ставрида, сельдь, акула-катран, а также другие морепродукты, такие

как моллюски и морская трава (филлофора и зоостера). Комплексы по производству рыбы и других морепродуктов сконцентрированы в Керчи, Севастополе, Ялте. Рыболовная деятельность в регионе тесно связана с условиями морской среды. Резкое падение биопродуктивности благодаря возрастанию загрязнения воды привело этот сектор к разрушению. На данное время улов рыбы в Черном море составил 80 % от показателей 1997 г., а в Азовском море, которые было чрезвычайно продуктивным в глобальном масштабе, утратило свыше 90 % своей производительности. В целом ежегодные потери сектора оцениваются по крайней мере в 75 млн долл. США.

Загрязнение морских вод у берегов Украины, Российской Федерации, Грузии, Болгарии и Румынии способствовало снижению численности многих ценных в хозяйственном отношении рыб прибрежного комплекса – кефалей, окуневых и др. С конца 60-х годов прекратились миграции к берегам Украины и других стран (за исключение Турции) крупных хищных рыб – мигрантов Мраморного моря (луфаря, скумбрии, пеламиды). Из-за нерационального промысла уменьшились запасы калкана, сократилась численность дельфинов, запасы осетровых оказались настолько низким и что эти объекты занесены в Красную книгу [1].

Уменьшение численности традиционных для черноморской экосистемы хищных рыб и млекопитающих привело, с одной стороны, к увеличению запасов мелких пелагических рыб, объектов питания хищников, с другой – к увеличению численности менее ценных в пищевом отношении хищных рыб, в первую очередь, мерланга и акулы – катран.

Высокая плотность зимовальных скоплений хамсы и ставриды обусловила развитие высокопроизводительного кошелькового лова Турции и бывшего СССР, которые к середине 80-х годов позволяли довести общий вылов рыбы в водоеме до 0.6 млн т и выше. При этом годовой улов рыбы и морепродуктов украинскими рыбаками в Черном и Азовском морях достигал 258 тыс. т. Однако чрезмерная степень эксплуатации рыбных запасов при фактическом отсутствии международного регулирования промысла хамсы и

ставриды на фоне ухудшающейся экологической ситуации в основной части их репродуктивного ареала, расположенного в украинских водах в северо-западной части Черного моря, привела запасы этих важнейших объектов промысла в состояние неустойчивого равновесия.

Чувствительный удар по биотической части экосистемы морей нанес вселенец из Атлантики гребневик, который дал вспышки численности в конце 80-х годов. Отсутствие врагов у нового для моря гребневика, необычайно высокая прожорливость и плодовитость, хорошие условия обитания в Черном море, а летом и в Азовском, способствовали его массовому развитию в теплое время года. В результате потребления гребневиком кормового зоопланктона, икры и личинок рыб (преимущественно пелагических летнерестящихся), неустойчивое равновесие нарушилось, и в начале 90-х годов произошло резкое сокращение запасов хамсы, ставриды, азовской тюльки, барабули, и некоторых других промысловых рыб. Падения уровня запасов вполне закономерно привело и к уменьшению уловов во всех странах Причерноморья [2].

Таким образом, можно констатировать следующее. К началу 90-х годов состояние морских рыбных ресурсов Азово-Черноморского бассейна существенно ухудшилось в сравнении с предыдущим 10-ти летним периодом. Сократились запасы наиболее массовых пелагических рыб (за исключением шпрота), которые традиционно определяли объем вылова на бассейн – хамсы, тюльки и ставриды.

В дальнейшем, к середине 90-х годов, наметилась тенденция к восстановлению сырьевой базы рыб в Черном и Азовском морях. Она вызвана как стабилизацией на меньшем уровне биомассы гребневика мнемнопсиса, так и сокращением количества промысловых усилий у побережья бывшего СССР из-за неблагоприятного положения в рыбной отрасли Украины, Российской Федерации, Грузии, а также Болгарии и Румынии.

Весомый вклад в дело увеличения рыб продуктивности внесли ученые, успешно акклиматизировавшие на бассейне дальневосточную кефаль – пиленгас, запас которого в Азовском море достиг нескольких десятков тысяч

тонн. Сегодня он стал одним из перспективных объектов промысла. Однако его роль в экосистеме не до конца определена.

Концепция международного права по вопросам рыболовства требует совместного решения всех вопросов природопользования с учетом вклада каждой заинтересованной страны.

В настоящее время в связи с новыми условиями рыболовства (экологическими, экономическими, международными и т.д.), необходима самодостаточная обеспеченность научных программ, что весьма актуально для поддержания национальной и международной систем управления промыслом.

Однако в целом научное обеспечение весьма ограничено, что отражается на обоснованности рыбохозяйственной политики и требует всесторонней поддержки, в том числе и международной.

Одной из наиболее приемлемых форм международного сотрудничества, связанных с обеспечением принципов рационального рыболовства в Черном море, являются двухсторонние договоры и другие формы научной интеграции, позволяющие обмениваться информацией и разрабатывать совместные концепции управления рыболовством.

В бассейне Азовского моря создана Российско-Украинская комиссия (РУК) по вопросам рыболовства в Азовском море.

В Черном море действовало Соглашение между Правительствами Союза Советских Социалистических Республик, Народной Республики Болгарии и Румынской Народной республики о рыболовстве на Черном море. В настоящее время взамен этого Соглашения с участием России, Украины, Грузии, Болгарии, Румынии и Турции подписана и ратифицирована Бухарестская Конвенция по Черному морю, основной целью которой предполагается определить сохранение и оптимальное использование живых водных ресурсов Черного моря (1992).

Охранные мероприятия в рамках международного использования живых ресурсов р. Дунай ранее осуществлялись Дунайской Смешанной Комиссией, которая, к сожалению, после общего изменения юрисдикции прибрежных

государств в связи с распадом бывшего СССР, до сих пор не восстановила свою работу.

Масштабы и серьезность процессов экологической деградации Черного моря выходят за границы вод, находящихся под национальной юрисдикцией, и становятся общей для стран региона проблемой. Все страны региона являются сторонами МАРПОЛ 73/78 и поэтому основные требования этой конвенции должны выполняться. Каждая из стран имеет национальное природоохранное законодательство, которое регламентирует сбросы вредных веществ с судов с учетом статуса Черного моря, как особого района в соответствии с МАРПОЛ 73/78 [3].

Акцентируя внимание на проблемах морских экосистем Азово-Черноморья и, прежде всего, на современном состоянии биоты и вопросах охраны живых ресурсов, следует заключить, что, как естественные, так и антропогенные изменения природной среды такого региона многонационального использования требуют международного решения вопросов общего контроля природопользования и конкретного выполнения скоординированных протекционных мер.

Список использованной литературы:

1. Губанов Е.П. Состояние экосистемы и рациональное использование живых ресурсов Азово – Черноморского бассейна. / Е.П. Губанов, И.И. Серобаба // Рыбное хозяйство Украины. – 2005. – №1. – С.8–12.
2. Goubanov E.P. Ecological problems of the Black Sea / E.P. Goubanov // Proceeding book. Varna. – 2005. – P.81–88.
3. Губанов Е.П. Современное состояние экосистемы Черного и Азовского морей / Е.П. Губанов, В.А. Шляхов, М.И. Кумянцов // Вопросы промысловой океанологии. – Вып. 7, №1. – 2010. – С.162–171.

Менарсланов Э.Б.¹, Губанов Е.П.²

¹студент направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура», ²д-р. биол. наук, профессор кафедры водных биоресурсов и марикультуры

МИРОВОЕ РЫБОЛОВСТВО: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОБЫЧИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ГИДРОБИОНТОВ И АКВАКУЛЬТУРЫ

Аннотация. Приводится характеристика мирового рыболовства естественных популяций гидробионтов, его развитие в XX веке, размер уловов с 1980 г. по 2014 г., снижение темпов работ в XX веке и увеличение темпов развития аквакультуры.

Ключевые слова: мировое рыболовство, продукты аквакультуры, ООН, ФАО, потребление на душу населения.

Мировое рыболовство является и, по-видимому, и в ближайшем будущем, будет являться главным поставщиком биологических ресурсов – рыбы, моллюсков, ракообразных, водорослей млекопитающих.

Мировое рыболовство – важнейший поставщик протеина для человечества, обеспечивающий его продовольственную безопасность.

В конце XX века рыболовство начало приобретать все большее значение в качестве важнейшего источника ценного и относительно доступного животного белка для развивающихся стран в связи со стремительным ростом численности их населения.

Мировое рыболовство, начиная с середины XX века, развивается высокими темпами. Технический прогресс сделал доступными биоресурсы любых районов и более чем километровых глубин Мирового океана. Во второй половине XX века рыболовство охватило практически все акватории Мирового океана, включая полярные зоны, интенсивно развивается как морская, так и пресноводная аквакультура. Рыболовство, которое основывается на использовании «диких» видов, выросших в естественной среде, стало источником множества ценных продуктов, способных обеспечить здоровый

образ жизни, гарантирующих долголетие. Необычайно расширился ассортимент рыботоргов, улучшилось качество, увеличился диапазон цен.

Но в конце XX века, в условиях стремительного роста населения планеты, рыболовство начало приобретать все большее значение, в первую очередь, как источник значительных объемов высокоценного и относительно доступного животного белка, дефицит которого все более обостряется в развивающихся странах [1].

Развитие мирового рыбного хозяйства и, в первую очередь, морского рыболовства, начиная с середины века, происходило в условиях борьбы интересов прибрежных государств, озабоченных сохранением «своих» биоресурсов, и государств, ведущих преимущественно дистанционный промысел. Еще в первой половине XX века мировое сообщество на примере переэксплуатации биоресурсов Северной Атлантики начало осознавать, что неконтролируемое рыболовство даже в «ничьих» водах открытого океана способно существенно влиять на экономику прибрежных государств и целых регионов. Но юридическое обоснование решения этих проблем было разработано лишь во второй половине XX века. Этот период характеризуется значительным возрастанием роли и влияния мирового сообщества и международных организаций, в первую очередь ООН и ФАО, в обеспечении долгосрочного сохранения и устойчивого использования морских биоресурсов.

Организация Объединенных Наций и ее подразделение – Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН – ФАО с момента своего образования в 1945 году и всю вторую половину XX века среди важнейших мировых проблем уделяют значительное и все возрастающее внимание проблемам мирового рыболовства. Основное достижение ООН и ФАО в этой области - разработка Конвенции ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 г., которая вступила в силу 14 ноября 1994 г. и создала правовое поле для деятельности мирового рыболовства. Конвенция ООН обосновала, узаконила и привела к определенным нормам стихийный процесс введения прибрежными государствами режима экономзон, который начался еще в 1947 г.

на американском континенте, остановила назревавший раздел Мирового океана, подтвердила особые права прибрежных развивающихся государств на использование биоресурсов Мирового океана.

Человечество сегодня осваивает лишь небольшую часть той биопродукции, которую ежегодно вырабатывает Мировой океан. Экстенсивные формы аквакультуры в субтропиках и тропической зоне своей высокой результативностью демонстрируют перспективы развития относительно недорогого производства гидробионтов для будущих нужд человечества. Но на этом пути человечеству придется столкнуться с целым рядом проблем.

Запасы Мирового океана вызывают серьезную озабоченность у исследователей и промысловиков, до сравнительно недавнего времени (50-е – 70-е гг. предыдущего столетия) считавших океан основным источником продовольствия для человека. Если еще несколько десятилетий назад перелов рыбы и других гидробионтов был исключением, то в настоящее время во многих районах он становится правилом.

Общеизвестно, что рыбные ресурсы Мирового океана - наиболее важный самовозобновляемый источник продовольствия для все увеличивающегося населения Земли. Расширение масштабов рыболовства и его интенсификация во второй половине 20 века были обусловлены возрастающим спросом на рыбу и морепродукты, являвшимся следствием практически неконтролируемого роста населения и повышения уровня его доходов. Кроме того, немаловажное значение, особенно в развитых странах, имеет растущее понимание того, что наиболее экологически чистые продукты находятся именно в океане.

По мере интенсификации развития и усовершенствования орудий промышленного рыболовства, направлением рыболовецких флотилий в отдаленные районы Мирового океана и в связи с повышенным спросом на белки животного происхождения, объемы мирового вылова с середины прошлого века стремительно увеличились. За период с 1950 по 1970 гг. мировой ежегодный улов вырос более чем в 3 раза – с 21 млн до 71 млн т; подобное положение породило иллюзию неисчерпаемости запасов водных

живых ресурсов в Мировом океане и подвигло многие страны (СССР, Япония и др.) на создание мощных океанических рыболовецких флотилий. По прогнозам тех лет, возможная годовая добыча гидробионтов определялась в объеме от 200 до 400 млн т, однако уже в 70-е годы появились первые признаки ограниченности запасов водных животных: темпы роста объемов вылова после ежегодного 6%-ного увеличения стали снижаться на 1 %. За период с 1980 по 2000 гг. мировой улов увеличился с 73 млн т до 93 млн т.

В последние несколько лет удельный вес океанического лова, достигший, вероятно, своего максимума, постепенно снижается, активно дополняясь продукцией аквакультуры. [2].

Объемы продукции аквакультуры включающие в себя выращивание рыбы, водорослей и моллюсков, превысили в мире по разным данным, 65-70 млн т (рис.1).

С 1950 по 1970 г., то есть за два десятилетия, мировой улов рыбы возрос более чем в три раза - с 21 млн т до 66 млн т. Быстрый рост населения, сопровождавшийся увеличением душевых доходов, повысил спрос на белки животного происхождения. С другой стороны, совершенствование технологии рыбной ловли обусловило широкое распространение рыболовецких флотилий, способных вести лов в отдаленных районах Мирового океана. С 1980 по 2002 г. в душевых показателях заготовка рыбы возросла с немногим более 8 кг в 1950 г. до почти 18 кг в 1970 г., что способствовало улучшению структуры питания во многих странах. Однако, к 70-м гг. появились первые признаки истощаемости рыбных ресурсов: после ежегодного 6 %-ного увеличения объемов заготовок в 1950 – 1970 гг. темпы роста снизились до менее 1 % в год. А душевые показатели, увеличивавшиеся в 50-е и 60-е гг. на 4 % в год, после 1970 г. стали ежегодно сокращаться почти на 1 %, мировой улов увеличился с 68,2 до 94,8 млн т.

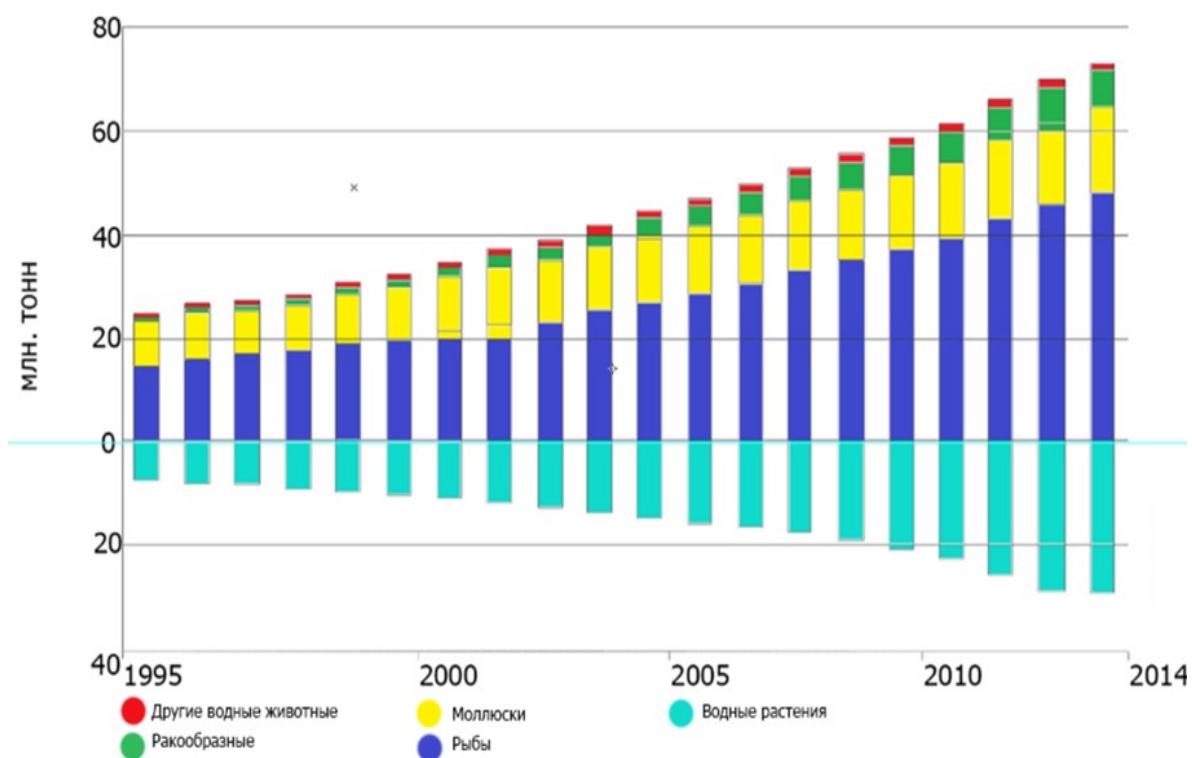


Рисунок 1 – Мировое производство аквакультуры по водным животным и растениям (1995-2014) [3]

С 1950 по 1970 г., то есть за два десятилетия, мировой улов рыбы возрос более чем в три раза - с 21 млн т до 66 млн т. Быстрый рост населения, сопровождавшийся увеличением душевых доходов, повысил спрос на белки животного происхождения. С другой стороны, совершенствование технологии рыбной ловли обусловило широкое распространение рыболовецких флотилий, способных вести лов в отдаленных районах Мирового океана. С 1980 по 2002 г. в душевых показателях заготовка рыбы возросла с немногим более 8 кг в 1950 г. до почти 18 кг в 1970 г., что способствовало улучшению структуры питания во многих странах. Однако, к 70-м гг. появились первые признаки истощаемости рыбных ресурсов: после ежегодного 6 %-ного увеличения объемов заготовок в 1950 – 1970 гг. темпы роста снизились до менее 1 % в год. А душевые показатели, увеличивавшиеся в 50-е и 60-е гг. на 4 % в год, после 1970 г. стали ежегодно сокращаться почти на 1 %, мировой улов увеличился с 68,2 до 94,8 млн т.

В различных регионах мира рыба занимает разное место в питании человека. Душевое потребление рыбы в Советском Союзе, было, например, в два раза выше, чем в США. Испытывая трудности в расширении производства мяса в 50-е и 60-е гг. СССР решил покрыть потребность в животных белках за счет ловли рыбы в дальних морях. В результате Советский Союз вышел на первое место по производству плавучих рыбозаводов, которые позволили его рыболовецким флотилиям достичь в поисках белков, прибыли и иностранной валюты самых отдаленных уголков Мирового океана.

В некоторых индустриально развитых странах, таких, как Япония или Норвегия, рыба занимает важное место в рационе питания. В Японии на стол идет гораздо больше рыбы, чем мяса или птицы: каждый японец потребляет в среднем 90 кг морских продуктов в год. Исходя из ограниченности земельных ресурсов, правительство сочло целесообразным использовать скромный земельный потенциал для производства основного крахмалсодержащего продукта – риса – и извлекать как можно больше белков животного происхождения из океана. В сочетании с закрепленным в традиционной культуре предпочтением, отдаваемым морским продуктам, это привело к формированию типично японского «рисорыбного» рациона питания.

В этой связи интересно отметить распространение по всему миру, в том числе и в России, типично японского блюда «суши», содержащего в себе большое количество риса и весьма ограниченную долю рыбы; большое количество разнообразных соевых соусов, а также острого «Васаби» придают блюду специфический вкус и делают его вполне съедобным.

Несмотря на то, что в странах третьего мира потребление рыбы в расчете на душу населения уступает индустриально развитым государствам, именно она служит основным источником белков животного происхождения для многих народов, проживающих на приморских территориях. Нередко небольшая порция вяленой рыбы в блюде из риса является единственным источником животного белка. Таким образом, сокращение мирового улова в расчете на душу населения не сулит ничего хорошего развивающимся странам,

впрочем, как и для развитых стран, а также (и особенно) для тех, которые еще недавно считали себя таковыми.

В различных регионах предпочтение отдается разным морским продуктам. В США, например, очень популярен тунец: широкораспространение получили сэндвичи и салаты с тунцом; здесь потребляется треть мирового улова этой рыбы. В истощении мировых запасов тунца в значительной степени повинны американские потребители; с другой стороны, от спроса в США на эту рыбу зависит благосостояние рыбаков, ведущих лов тунцов. Самым популярным морским продуктом, в частности в скандинавских странах и в ФРГ, является сельдь. Япония и страны северного Средиземноморья - Испания. Португалия и Италия потребляют большую часть вылавливаемых ежегодно полутора миллионов тонн кальмаров. На США приходится треть мирового улова тунцов, а на Японию – почти половина мирового улова кальмаров.

Географическое распределение потребления белков морского происхождения значительно изменилось в результате развития транспортных систем и усовершенствования техники переработки. Еще 30–40 лет назад во внутренних районах стран третьего мира потреблялось незначительное количество рыбы, но облегчение ее хранения и транспортировки изменило ситуацию. И если раньше замораживалась лишь небольшая часть улова, то ныне в мороженном виде продавалось более 40 % выловленной рыбы. Вяление - традиционный во многих развивающихся странах способ хранения рыбы – напротив, потеряло свое значение, поскольку развитие транспорта ускорило доставку морских продуктов от мест лова к потребителю.

На изменение тенденций потребления морских продуктов влияют различные факторы: биологические возможности, ограничивающие предложения и изменение спроса, неудачная практика рыбной ловли и капиталовложения в рыборазведение.

С ростом доли культивируемой продукции растет и ее влияние на мировой рынок рыбопродуктов. Но в связи с возможными массовыми

заболеваниями культивируемых гидробионтов, с которыми человечество пока не научилось эффективно бороться, рынок ракообразных, с каждым годом становится все менее устойчивым.

Пока темпы прироста производства рыбопродукции превышают темпы прироста населения. С 1900 по 1999 годы общий вылов и выращивание водных объектов возросли с 4,0 до 130 млн т, в расчете на одного человека – с 2,6 до 21,7 кг в год.

Международная Конференция по устойчивому вкладу рыболовства в продовольственную безопасность, созванная Японией и ФАО в 1995 г., признала значительный вклад рыболовства в доход, благосостояние и продовольственную безопасность всех наций, и его критическую важность для стран с низким уровнем дохода и дефицитом продовольствия.

Сегодня развивающиеся страны добывают и потребляют большую часть мировой рыбопродукции. Еще в середине 70-х годов, несмотря на то, что численность населения развивающихся стран в 3,6 раза превышала население развитых стран, общий объем потребления рыбопродуктов развитыми странами был выше, чем развивающимися, более чем в два раза, а на душу населения – более чем в три раза. В 1985 г. объемы вылова, а в 1986 г. объемы потребления рыбопродуктов развитыми и развивающимися странами сравнялись. В 1996 г., по данным ФАО, из общего объема мирового вылов и выращивания рыбопродукции – 115,9 млн т доля развивающихся стран составила 71%, доля пищевого потребления – 67 %.

Есть все основания предполагать, что в XXI веке доля развивающихся стран в мировом производстве и потреблении рыбопродуктов будет и дальше возрастать. [3].

Потребление рыбопродуктов на душу населения в развивающихся странах в 1996 г. достигло в среднем 13 кг в год, но все еще отставало от развитых (22,4 кг). При этом следует отметить, что в странах с переходной экономикой, (страны бывшего социалистического лагеря), которые ФАО относит к развитым странам, среднее годовое потребление рыбопродуктов

составило в тот же период всего 9,1 кг, а в индустриальных странах – 28,7 кг. В 1990 г. доля рыбного белка в общемировом потреблении животного белка составляла 16,1 %, при этом в развитых странах эта доля была заметно ниже – 13,8 %, в развивающихся странах – выше, 19,2 %. [4].

В дальнейшем ФАО прогнозирует развитие значительного дефицита рыбопродуктов на планете. По мнению экспертов этой организации, в течение двух ближайших десятилетий ожидается мощный рост мирового спроса на морепродукты, при этом ежегодный дефицит спроса может достичь 30 млн т. Перспективы восполнения такого дефицита в первые два десятилетия века оцениваются более-менее оптимистически. Источники увеличения мирового производства рыбопродукции – недоиспользуемые и вообще не использовавшиеся до настоящего времени биоресурсы Мирового океана и аквакультура.

Список использованной литературы:

1. Моисеев П.А. Биологические ресурсы мирового океана / П.А. Моисеев. – М: Изд-во ВНИРО, 2012. – 374 с.
2. Губанов Е.П. Мировое рыбоводство и аквакультура: состояние и перспектива / Е.П. Губанов // Первая всероссийская научно-практическая конференция «Морские технологии: исследования, инновации, маркетинг». – 2015. – С.17-28.
3. FAO yearbook. Fishery and Aquaculture statistics – Rome – 2014. – 80 p.
4. Губанов Е.П. Современное состояние мирового рыболовства и рыбной отрасли. / Е.П. Губанов, С.Т. Ребик, О.Е. Битютская // Интегрированное управление водными ресурсами: науч. сб. – №1. – 2013. – С. 39-51.

АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ КАЗАНТИПСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация. В статье рассматривается адвентивный элемент флоры Крыма как важный, динамический компонент региональной флоры. Этот компонент определяется как совокупность видов, появившиеся не в процессе естественного флорогенеза, а является результатом прямого или опосредованного влияния человека.

Ключевые слова: адвентивная фракция, флора, заповедник, флорогенез, таксон.

Актуальность работы. Проблема внесения адвентивных видов имеет исключительно важное социально-экономическое и экологическое значение для Казантипа в частности и Крыма в целом. Это связано с тем, что число случаев возникновения крупных экологических катаклизмов, вызванных инвазиями адвентивных видов, постоянно растет. Поэтому исследование влияния адвентивных видов на эндемичные в условиях заповедника является актуальной задачей.

Цель работы. Выявить влияние адвентивных видов на эндемичные в условиях Казантипского природного заповедника.

Проблема биологических вселенцев в последние десятилетия приобретает всё большее значение. Вселение и распространение адвентивных видов рассматривается как серьёзная угроза устойчивости экосистем.

На международном и государственном уровне принимаются карантинные меры, призванные препятствовать распространению отдельных видов организмов, которые в свою очередь могут нанести вред экосистеме и здоровью человека[1].

Особую ценность и научно-экологический интерес представляет заповедный фонд Республики Крым, который имеет эталонно-научное значение. Государственные заповедники – одна из важнейших форм охраны природы. Это самая высокая по рангу категория особо охраняемых природных территорий. Основной деятельностью Казантипского природного заповедника является сохранение уникального степного природного комплекса полуострова Казантип и комплекса морских прибрежных биогеоценозов, имеющих большую научную, эстетическую и природоохранную ценность, изучение в них природных процессов и явлений.

Материал и методика. Составление конспекта и определение статуса видов адвентивной фракции флоры Крыма выполнено на основе анализа списков В.Н. Голубева [4], С.К. Кожевниковой, Н.И. Рубцова, и А.В. Ены [5], обработки доступных нам публикаций и результатов собственных. Адвентивный элемент флоры Крыма рассматривается как важный, динамический компонент региональной флоры, который во многих отечественных публикациях определяется как совокупность видов, появившиеся не в процессе естественного флорогенеза, а является результатом прямой или опосредованного влияния человека.

Результаты и обсуждения. Проведенная инвентаризация показала, что растительный покров Казантипского заповедника благодаря существованию различных форм рельефа отличается значительным разнообразием, здесь представлена степная, галофитная, прибрежно-водная, петрофитная, синантропная и другие типы растительности [2].

Адвентивная фракция – неотъемлемая часть современной флоры любой территории, она состоит из видов, несвойственных местной флоре, появление которых обусловлено прямой или косвенной деятельностью человека и не связано с природным ходом флорогенеза.

До 90-х годов прошлого столетия, в фауне Крыма приводилось не более 217 адвентивных видов, что составляло 7,9% от всей флоры полуострова.

Проведенный специалистами Никитского ботанического сада в последние годы анализ, позволяет к заносным видам относить не менее 363 таксонов.

В основу анализа положены списки сосудистых растений заповедника, а также результаты собственных исследований и обработки литературных данных.

Несмотря на то, что площадь Казантипского природного заповедника очень мала (450 га, из них 56 га акватории), на мысе Казантип, включая заповедную зону и урочище Котловина, зарегистрировано 617 видов сосудистых растений, относящихся к 71 семейству.

Флора Казантипского ПЗ имеет переходный характер от типичной средиземноморской к бореальной при высоком содержании Евроазиатского степного элемента [2]. Проведенные в последние годы исследования при изучении эндемизма, адвентивного элемента Крыма позволяют пересмотреть современное состояние флоры заповедника. Что касается адвентизации флоры, то по сравнению с данными до 1996 г., флора Крыма включает не менее 368 адвентивных видов, в том числе 78 археофитов и 290 кенофитов. В среднем индекс адвентизации для полуострова составляет около 13%, тогда как для наиболее преобразованных агроландшафтов степного Крыма – не менее 19%, для заповедных территорий Горного Крыма, в частности Крымского ПЗ – до 7%, Карадагского ПЗ – более 9% (табл.1). Во флоре Казантипского ПЗ отмечено 64 адвентивных вида. Индекс адвентизации, равный соотношению количества заносных видов к общему числу видов флоры, равен 10,3%. По сравнению с другими степными заповедниками России, в которых на антропофиты приходится от 7% до 23%, флора заповедника отличается средним показателем адвентизации [2].

Некоторое увеличение индекса адвентизации на мысе Казантип (на фоне данных других заповедников Крыма) обусловлено включением в состав флоры заповедника видов, произрастающих в урочище Котловина, где многие годы выращивались зерновые, бахчевые культуры. В последнее время здесь находится нефтедобывающий комплекс. Кроме того, близость населенных

пунктов способствовала трансформации флоры – растительный покров нарушался в результате использования территории в качестве пастбища, а также под влиянием стихийных рекреантов, отдыхающих в бухтах.

Таблица 1 – Индексы адвентизации Крымских природных заповедниках

Источники информации	Заповедники				Флора Крыма
	ОПЗ	КазПЗ	КарПЗ	КрПЗ	
Литературные данные	6/1.3	12/1.9	47/4.0	31/2.3	217/7.8
Наши данные	24/5.3	64/10.3	112/9.6	72/6.1	368/13.1

Примечание: Литературные данные- Багрикова Н.А. [2], ОПЗ – Опухский ПЗ, КазПЗ – Казантипский ПЗ, КарПЗ – Карадагский ПЗ, КрПЗ – Крымский ПЗ. В числителе указано количество видов, в знаменателе – доля видов (в %).

В адвентивной фракции флоры Казантипского ПЗ около 63% (40 видов) приходится на археофиты, около 40% (23 вида) на кенофиты, при том, что во флоре Крыма археофиты представлены 78 видами – 21%, а кенофиты 260 видами – 70.7%.

В результате анализа распределения заносных видов по первичному ареалу (происхождению), на Казантипе отмечено значительное количество видов средиземноморского происхождения – 25,0%, что свойственно флоре Крыма в целом (36,4%). Выявлено увеличение доли видов средиземноморско-ирано-туранского происхождения – 18,7%, по сравнению с 6% во флоре Крыма.

Доля видов азиатского мигроэлемента во флоре Казантипского ПЗ составляет 10,9%, во флоре Крыма 16,8%. Участие видов ирано-туранского происхождения 14,1%. Отличительной особенностью является присутствие в адвентивной фракции Казантипского ПЗ видов северо- и южноамериканского происхождения. Их распространение по территории заповедника связано с возделыванием сельскохозяйственных культур в урочище Котловина.

Таблица 2 – Структура адвентивной фракции Керченских заповедников по типу жизненных форм и хроноэлементу.

Жизненная форма	Заповедники хроноэлементы						Флора Крыма
	ОПЗ	КазПЗ	ОПЗ	КазПЗ	ОПЗ	КазПЗ	
	Археофиты		кенофиты		эукенофиты		
Дерево	0	0	3/12.5	1/1.6	1/4.1	0	29/7.9
Кустарник	0	0	0	2/3.1	0	0	22/6.0
Полукустарник	0	0	0	1/1.6	0	0	13/3.5
Поликарпическая Трава	2/8.3	6/9.3	0	4/6.3	0	0	75/20.4
Двулетники	3/12.5	4/6.2	0	1/1.6	0	0	29/7.9
Однолетники	12/50.0	30/46.9	2/8.3	14/21.9	1/4.1	1/1.6	200/54.3
Опук, Казантип	17/70.8	40/62.5	5/20.8	23/35.9	2/8.3	1/1.6	
Флора Крыма	78/21.2		260/70.7		30/8.1		368/100

Примечание: ОПЗ – Опукский ПЗ, КазПЗ – Казантипский ПЗ. В числителе указано количество видов, в знаменателе – доля видов (в %).

В таблице 3 представлены основные адвентивные виды флоры в Казантипском ПЗ. Постоянно усиливающиеся процессы воздействия человека на заповедные природно-территориальные комплексы на фоне глобальной денатурализации ландшафтов приводит, в первую очередь, к изменению флористических комплексов заповедника.

Таблица 3 – Адвентивные виды флоры Казантипского природного заповедника

№	Вид	Русский перевод	Семейство
1	2	3	4
1	<i>Fallopia convolvulus.</i>	Гренчишка вьюнковая	POL
2	<i>Setariaglauca.</i>	Щетинник низкий	POA
3	<i>Amaranthusretroflexus.</i>	Амарант запрокинутый	AMA
4	<i>Coniummaculatum.</i>	Болиголов пятнистый	API
5	<i>Acroptilonrepens.</i>	Горчак ползучий	AST
6	<i>Ambrosiaartemisifolia.</i>	Амброзия полынолистная	AST
7	<i>Centaureadiffusa</i>	Василек раскидистый	AST

Продолжение табл. 3

№	Вид	Русский перевод	Семейство
1	2	3	4
8	<i>Cichoriumintybus.</i>	Цикорий обыкновенный	AST
9	<i>Conyzacanadensis.</i>	Мелколепестник канадский	AST
10	<i>Grindeliasquarrosa</i>	Гринделия растопыренная	AST
11	<i>Sonchusasper.</i>	Осот шероховатый	AST
12	<i>Sonchusoleraceus.</i>	Осот огородный	AST
13	<i>Xanthium albinum</i>	Дурнишник эльбский	AST
14	<i>Xanthiumspinosum.</i>	Дурнишник игольчатый	AST
15	<i>Xanthiumstrumarium.</i>	Дурнишник обыкновенный	AST
16	<i>Capsellabursa-pastorisMedik.</i>	Пастушья сумка обыкновенная	BRA
17	<i>Descurainia Sophia</i>	Декурения Софии	BRA
18	<i>Erysimumrepandum.</i>	Желтушник выгрызенный	BRA
19	<i>Lepidiumruderale.</i>	Клоповник мусорный	BRA
20	<i>Sinapisarvensis.</i>	Горчица полевая	BRA
21	<i>Agrostemmagithago</i>	Куколь обыкновенный	CAR
22	<i>Petrorhagiasaxifraga</i>	Петрорагия камнеломковая	CAR
23	<i>Atriplexprostrata</i>	Лебеда простертая	CHE
24	<i>AtriplexsaggitataBorkh</i>	Лебеда стреловидная	CHE
25	<i>Chenopodiummurale</i>	Марь стенная	CHE
26	<i>Chenopodium opulifolium Schrad.</i>	Марь калинолистная	CHE
27	<i>Chenopodiumvulvaria.</i>	Марь вонючая	CHE
28	<i>CuscutacesatianaBertol.</i>	Повилика Цезати	CUS
29	<i>Euphorbiachamaesyce .</i>	Молочай мелкосмоковник	EUP
30	<i>Lathyrustuberosus</i>	Чина клубненосная	FAB
31	<i>Medicagosativa</i>	Люцерна посевная	FAB
32	<i>Viciahirsuta</i>	Горошек волосистый	FAB
33	<i>Fumariavaillantii</i>	Дымянка Вайана	FUM
34	<i>Geraniumpusillum</i>	Герань маленькая	GER
35	<i>MalvaneglectaWallr</i>	Мальва незамеченная	MAL
36	<i>MalvapusillaSmith</i>	Мальва маленькая	MAL
37	<i>Portulacaoleracea</i>	Портулак огородный	POR

Для сохранения разнообразия природно-территориальных комплексов и поддержания их эволюционного потенциала необходимо сохранять разнообразие экологических условий, в которых он проявляется. Денатурализация природных комплексов ведет к упрощению таких условий, а следовательно, отрицательно сказывается на темпах эволюции [3].

Уничтожение растительного покрова в результате выпаса скота на псаммофитных степях привело на отдельных участках к глубоким и быстрым их изменениям, в частности вызвало подвижность субстрата и трансформацию данного экофитона в псаммофитон. В результате регулярного выпаса скота травостой становится изреженным, дерновинные злаки из него выпадают, на их место внедряются синантропофиты.

На участках петрофитных степей с каменисто-щебнистыми почвами могут усиливаться происходящие здесь эрозионные процессы, что расширит обнажения известняков и увеличит площади осыпей. Гораздо серьезнее здесь могут проявиться последствия рекреационных перегрузок, в результате чего уменьшится количество красивоцветущих и лекарственных растений.

В результате устойчивого функционирования заповедника ожидается стабилизация и восстановление численности представителей орнитофауны и энтомофауны.

Осуществление комплекса природоохранных мероприятий в заповеднике и его охранный зоне могут в значительной мере компенсировать негативное антропогенное влияние на природно-территориальные комплексы и обеспечить устойчивое развитие территории[2].

Выводы. 1. Исследования доказывают, что адвентивные виды могут существенно изменять местообитания аборигенных видов. Так, попадая в новую экосистему, адвентивные виды начинают конкурировать с местной флорой, вытесняя ее из своего ареала обитания.

2. Проблема внесения адвентивных видов имеет исключительно важное социально-экономическое и экологическое значение для Казантипа и Крыма в частности. Число случаев возникновения крупных экологических катаклизмов, вызванных инвазиями адвентивных видов, постоянно растет. Достаточно привести пример того, что за последние двадцать лет на территории Крыма число таких адвентивных видов увеличилось с 217 до 363 таксонов.

3. Занесение адвентивных видов в новую экосистему может вызвать необратимые экологические последствия, а также ряд карантинных видов

может причинить серьезный вред здоровью населения. Соответственно, проблема инвазий таких видов становится важнейшей в плане обеспечения экологической безопасности страны.

Список использованной литературы:

1. Багрикова Н.А. Адвентивные виды в сегетальных сообществах Крыма / Н.А Багрикова // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010. – Вып. 3. – С.27-34.
2. Багрикова Н.А. Анализ адвентивной фракции флоры природных заповедников Керченского полуострова Крым / Н.А Багрикова // Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2011. – Вып. 4. – С.3-9.
3. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. – К.: Наук.думка, 1991. – 168 с.
4. Губанов И. А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР/ И.А. Губанов, В. С Новиков, В. Н. Тихомиров. - М.: Наука 1981. – 285 с.
5. Ена А.В. Природная флора Крымского полуострова/ А.В. Ена. -Симферополь: Н. Оріанда, 2012. – 232 с.
6. Кожевникова С.К. Адвентивные растения Крыма : дис. ... канд. биол. наук: 094 «Ботаника»/ С.К. Кожевникова. - Воронеж, 1970. – 121 с.

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДИ СЕВРЮГИ НА ОСЕТРОВОМ ЗАВОДЕ ГБУ КК «КУБАНЬБИОРЕСУРСЫ»

Аннотация. Изучены особенности формирования ремонтно-маточных стад севрюги (*Acipenser stellatus*) на предприятии ГБУ КК «Кубаньбиоресурсы» (Краснодарский край) по новой схеме технологии. Показана возможность получения более раннего созревания севрюги при сокращении периода зимовки. Полное исключение зимовки на ранних этапах развития севрюги, позволяет существенно ускорить половое созревание и темп роста особей. Замена зимовки нагулом более эффективна в раннем возрасте до начала генеративного роста.

Ключевые слова: осетровые, севрюга, выращивание, ультразвуковое исследование, гонады самок и самцов.

Осетровые – ценные промысловые виды рыб. Однако в связи с объективными и субъективными обстоятельствами, которые связаны с гидростроительством и чрезмерным промыслом в течение последних лет, эффективное естественное воспроизводство существенно снизилось, что приводит к быстрому сокращению запасов этих рыб [1]. Под угрозой полного исчезновения оказываются уже не отдельные локальные популяции, а виды в целом. Так, в последние годы средний вылов производителей русского осетра не превышал 3–5 самок в год.

В связи с этим особую актуальность приобретают работы по разработке и реализации мер по экстренному сохранению генофонда этих рыб в неволе. Основной способ решения проблемы сохранения запасов осетровых – это искусственное воспроизводство видов на базе специально созданных осетровых рыбоводных хозяйств.

Так как, воспроизводство осетровых является основным и наиболее важным направлением для восстановления естественных популяций, представляют большой научный и практический интерес работы по совершенствованию методов формирования ремонтно-маточных стад краснокнижных видов.

В связи с этим нами проанализированы некоторые морфофизиологические показатели молоди севрюги, выращиваемой по новой технологии, предполагающей сокращения в жизненном цикле количества периодов зимовки.

Материалы и методы исследования. Материалы для настоящего исследования предоставлены сотрудниками ГБУ КК «Кубаньбиоресурсы», кроме того, использованы собственные данные, полученные при участии (во время практики) в работах по выращиванию молоди севрюги при разных температурных режимах по методу разработанному ранее [2, 3].

Выращивание опытной партии молоди севрюги с целью совершенствования технологии формирования и пополнения ремонтно-маточного стада на ГБУ КК «Кубаньбиоресурсы» осуществлялось на этих двух рыбоводных участках в течение двух лет. Часть рыбы на период зимовки перевозили в садки на рыбоводное хозяйство Краснодарской ТЭЦ, где продолжалось ее выращивание при изменении температуры воды от 13,5 до 22 °С.

Для кормления молоди использовались специализированные корма для осетровых рыб импортного производства («Аллер-Аква», Дания). Скорость линейно-весового роста контролировалась проведением измерений и взвешиваний – раз в 15 суток. Для измерения длины и массы отбиралось по 15–20 шт. рыб каждой группы. Особенности процесса гаметогенеза у различных групп молоди севрюги оценивалось по ультразвуковым фронтальным срезам [4].

Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием стандартных методов вариационной статистики [5] и компьютерных программ.

Результаты исследования и их обсуждение. ГБУ КК

«Кубаньбиоресурсы» представляет собой крупное предприятие, которое осуществляет свою деятельность по сохранению генетического фонда осетровых и реинтродукции молоди осетровых в природные водоемы на двух арендуемых производственных рыбоводных участках. Один из них - рыбоводное хозяйство Краснодарской ТЭЦ. Основу его составляет садковая линия, расположенная в сбросном канале водоёма-охладителя Краснодарской ТЭЦ (озеро Старая Кубань). Садки установлены в водоеме-охладителе. Имеется инкубационно-личиный цех, водоснабжение возможно как из подающего (холодного), так и из сбросного (теплого) участка оз. Старая Кубань. Кроме этого предусмотрен подогрев подаваемой воды.

Второй рыбоводный участок расположен в зоне нижнего бьефа Краснодарского водохранилища в п. Читук-2 Республики Адыгея. Основные рыбоводные мощности предприятия составляют садки прудового типа – бетонированные пруды площадью от 0,05 до 0,40 га. Источник водоснабжения рыбоводного участка – Краснодарское водохранилище. Водоснабжение участка – самотечное, через пруд-отстойник площадью около 12 га. На рыбоводном участке имеется инкубационно-бассейновый цех, оборудованный инкубационными аппаратами. Это позволяет проводить инкубацию и выращивать необходимое для выполнения государственного задания количество молоди. Большая часть выращенной молоди выпускается в природные водоёмы края, оставшаяся – выращивается для пополнения ремонтно-маточного стада.

Основное различие между вышеперечисленными рыбоводными участками – температурный режим, который является одним из главных факторов, определяющих темп роста и скорость созревания рыб. В частности, рыбоводный участок Читук является предприятием с естественным температурным режимом (в летний период вода прогревается до 30-32 °С, в зимний – ее температура колеблется с 0,5 °С до 1,5 °С). Рыбоводное хозяйство Краснодарской ТЭЦ - тепловодное рыбоводное предприятие.

В результате выращивания молоди севрюги по новой технологии [2] каждая опытная группа молоди имела разные по продолжительности периоды интенсивного выращивания (нагула) и зимовки (рис. 1). Так, группа 1 выращивалась при естественном температурном режиме с двумя периодами нагула и двумя зимовки, группа 2 имела три периода нагула и один период зимовки на первом году жизни, группа 3 - три периода нагула и один период зимовки на втором году жизни, группа 4 выращивалась в интенсивном режиме без зимовок. Общая величина теплозапаса (сумма эффективных температур), полученного особями севрюги составила:

- группа 1 – 4700 градусодней;
- группа 2 и группа 3 – 8200 градусодней;
- группа 4 – 11700 градусодней.

Как следует из данных, представленных на рисунке 1, интенсивность роста молоди зависела от режима выращивания. Более высокие показатели массы тела отмечены у рыб четвертой группы, выращиваемой в зимний период в садках тепловодного рыбоводного хозяйства Краснодарской ТЭЦ.

Исследования репродуктивной системы показали, что особи севрюги в опытных группах 3 и 4 имели более развитую генеративную систему. Гонады самок и самцов хорошо идентифицировались при ультразвуковом исследований. Большинство самок находились на II стадии зрелости, самцы – близко к III стадии (рис. 2). Гонадосоматический индекс (ГСИ) был существенно выше, чем у особей из группы 1 и группы 2, и составил 3,3–4,1% у самок и 6,2 - 6,4% у самцов.

Таким образом, применение специальной технологической схемы, разработанной для стерляди [2, 3], основанной на увеличении периодов нагула и сокращении продолжительности зимовки на ранних этапах развития, позволяет существенно ускорить половое созревание особей севрюги, выращиваемых для формирования и пополнения маточного стада.

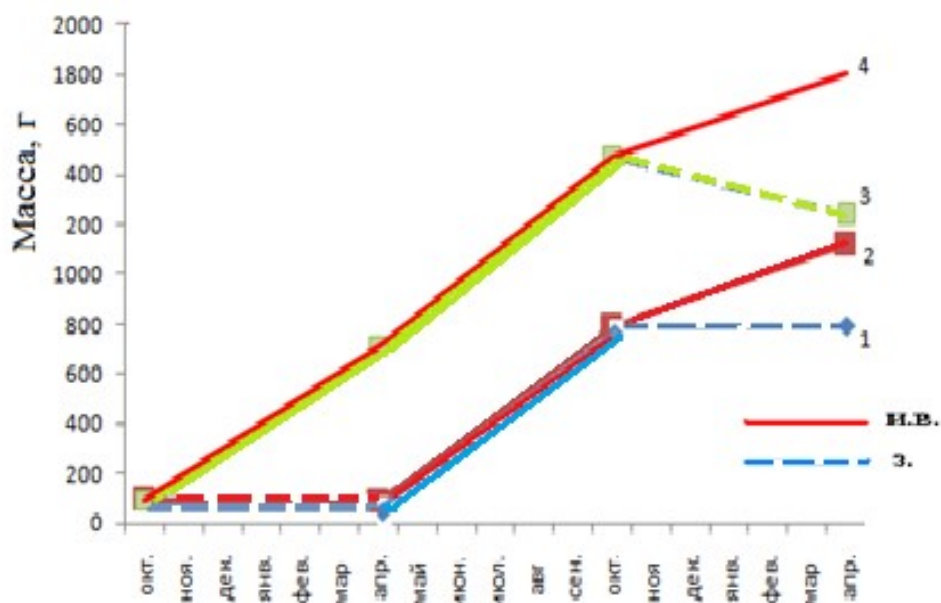


Рисунок 1 – Изменение массы молоди севрюги при разных режимах выращивания (и.в. – периоды интенсивное выращивание, з. – периоды зимовки в естественных условиях)

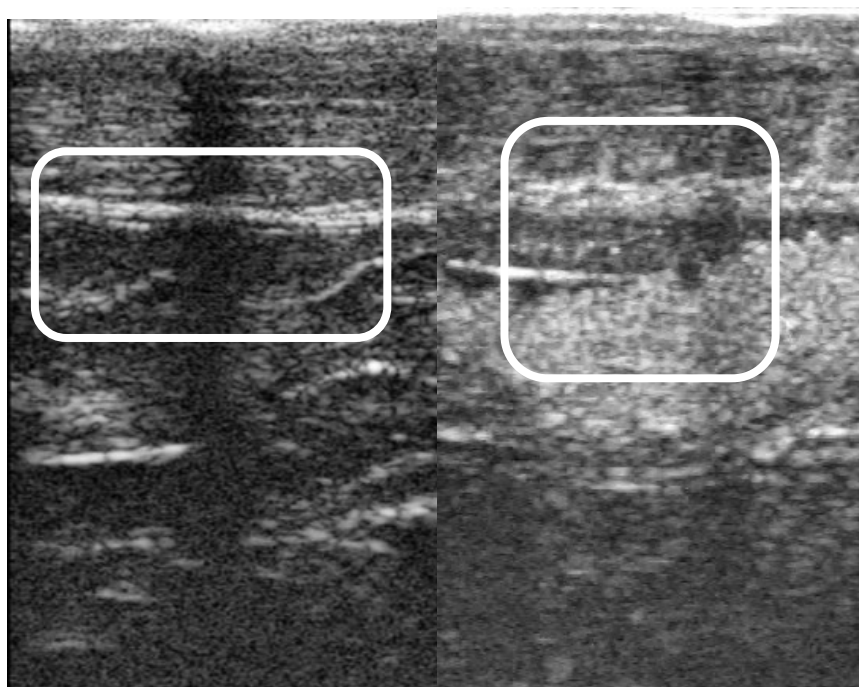


Рисунок 2 – Эхограммы гонад самца (слева) и самки (справа), генеративные структуры выделены рамкой

Заключение. В настоящее время запасы осетровых значительно подорваны. В результате зарегулирования стоков рек были нарушены проходы к естественным нерестилищам. Кроме того, большой урон популяциям наносит несанкционированный браконьерский вылов. В этих условиях вследствие длительного жизненного цикла, а именно из-за наступления половозрелости на 6-9 годах жизни, пополнение запасов осетровых в водоемах за счет естественного воспроизводства очень проблематично. Поэтому многие осетровые хозяйства становятся полносистемными.

Одним из таких предприятий является осетровый завод ГБУ КК «Кубаньбиоресурсы». Разработанная на этом заводе технологическая схема выращивания молоди осетровых позволяет существенно ускорить половое созревание особей ряда видов, выращиваемых для формирования и пополнения маточных стад.

Список использованной литературы:

1. Чебанов М.С. Осетроводство на Кубани / М.С. Чебанов, Э.А. Савельева // Рыбоводство и рыболовство. – 1995. - № 2. – С. 10-13.
2. Чебанов М.С. Новые методы оптимизации осетроводства / М.С. Чебанов, Ю.Н. Чмырь // Рыбоводство и рыболовство. – 2002. - №1. С. 20–21.
3. Чмырь Ю. Н. Биологические основы формирования гетерогенного маточного стада стерляди в бассейне р. Кубань : автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.10 / Чмырь Юрий Николаевич. – Краснодар, 2002. – 24 С.
4. Чебанов М.С. Ультразвуковая диагностика рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич / Краснодар: Просвещение-Юг, 2010. – 135 с.
5. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: МГУ, 1970. – 368 с.

ВОДНЫЕ ЖИВЫЕ РЕСУРСЫ МИРОВОГО ОКЕАНА: ПРОМЫСЛОВЫЕ ГРУППЫ РЫБ

Аннотация. Водные живые ресурсы занимают важное место в жизни человека, являясь источником белков животного происхождения, рыбной муки, медицинских препаратов и многого другого. Мировое промышленное рыболовство развивалось поэтапно. В XXI веке оно стоит на достаточно высоком уровне за счёт технологического прогресса и освоения новых территорий, пригодных для промысла. Помимо этого, разрабатывается более современная техника вылова гидробионтов, обитающих в глубинных слоях Мирового океана; увеличение ежегодного улова может обеспечить дополнительным питанием голодающую часть населения Земли.

Ключевые слова: Мировой океан, водные живые ресурсы, промышленное рыболовство, вылов, промысловые виды.

Водные живые ресурсы всегда занимали одно из самых важных мест в жизни человека. Ещё в первобытное время, когда люди расселялись близ рек, озёр и других, в основном мелководных, водоёмов, начал развиваться промысел гидробионтов (в основном рыбы). Однако нельзя точно утверждать, что добывали только пресноводных гидробионтов, так как люди, населявшие прибрежные районы морей (это, прежде всего, Древний Египет, Рим, Греция, Китай), также занимались промыслом. Добытые водные объекты использовались в пищу, давали краски, жемчуг, перламутр и многое другое.

Живые морские ресурсы являются важным источником белка для многих стран, и их использование зачастую имеет большое значение для местных общин и коренного населения. Такие ресурсы обеспечивают продуктами питания и средствами к существованию миллионы людей и, в случае

устойчивого использования, открывают широкие возможности для удовлетворения потребностей в продовольствии, а также социальных нужд, особенно в развивающихся странах. Для реализации этого потенциала необходимы углубленные знания о запасах живых морских ресурсов и их идентификация, особенно в отношении недостаточно полно используемых и неиспользуемых запасов и видов; применение новых технологий, наличие усовершенствованных обрабатывающих и перерабатывающих мощностей, обеспечивающих безотходное производство, повышение мастерства и профессиональной квалификации персонала в целях эффективного управления и сохранения живых морских ресурсов исключительных экономических зон и других районов, находящихся под национальной юрисдикцией. Следует также делать упор на комплексном управлении запасами и других подходах, обеспечивающих учет взаимоотношений между видами [2].

Следует отметить три момента в развитии мирового рыболовства, начиная с 1950 г.:

1. Увеличение объемов вылова в послевоенные годы происходило за счет развития морского рыболовства. Особенно быстро улов водных объектов возрастал в 50 – 60 гг., а за последующие 10 лет на 30,8 млн т;

2. В периоде 70-х – начале 80-х гг. вылов водных объектов стабилизировался на уровне 70 – 77 млн т / год. Прирост вылова в этот период был небольшим, что объясняется введением практически всеми прибрежными странами 200 мильных экономических зон. Таким образом, наиболее продуктивные шельфовые воды, где практически осуществлялся промысел, стали недоступными для большинства стран, ведущих экспедиционный промысел за пределами своих экономических зон, в том числе СССР;

3. С 1984 по 1989 гг. отмечался рост мировых уловов (в 1984 г. – 83 млн т в 1989 г. – 99,5 млн т) относительно быстрыми темпами (от 3 до 6 млн т в год). За этот период (с 1984 по 1989 гг. т.е за 6 лет) вылов водных объектов увеличился на 16,5 млн т. Такой рост мировых уловов объясняется двумя причинами:

а) Значительным увеличением количества крупнотоннажных промысловых судов (т.е. промыслового усилия), ведущих промысел в открытых водах Мирового океана. Причем темпы увеличения общего промыслового усилия значительно (в 1,6 раза) превышали наращивание вылова;

б) Успешной эксплуатацией не облавливаемых ранее ресурсов таких массовых рыб, как минтай, сардины-иваси, перуанская сардина и перуанская ставрида, имевших в то время очень высокую численность [1].

На конец XX – начало XXI в. объем годовых уловов в Мировом океане стабилизировался на уровне 93 – 95 млн т. Глобальный общий объем мировой продукции промышленного рыболовства на 2014 г. составил 93,4 млн т, в том числе 81,5 млн т за счёт морского рыболовства и 11,9 млн т за счёт рыболовства во внутренних водоёмах (Табл. 1). Самым продуктивным из всех районов ФАО является северо-западная часть Тихого океана. Суммарные выловы в ней колебались в пределах 17 – 24 млн т в 1980 – 1990 гг., а в 2013 г. они составили около 21,4 млн т [2].

Таблица 1 – Мировой объём продукции промышленного рыболовства за период с 2011 по 2014 гг. в млн т (ФАО, 2016).

Регион	Года			
	2011	2012	2013	2014
Внутренние водоёмы	11,10	11,60	11,70	11,90
Моря	82,60	79,70	81,00	81,50

Странами лидерами в 2014 г. в морском промышленном рыболовстве стали Китай, Индонезия, Соединенные Штаты Америки и Российская Федерация (табл. 2).

Высокий вылов был достигнут за счёт достаточного уровня технологического развития, наличия современных рыболовческих судов и ведением промысла в наиболее продуктивных шельфовых водах.

Политика ведущих рыболовных держав и экономика морского рыболовства практически всех стран зависит от степени государственного

участия и финансовой поддержки. Это связано с высокой стартовой стоимостью основного капитала рыбодобычи. С другой стороны, пристальное внимание институтов власти к этой отрасли в развитых странах обусловлено значительным переплетением международных интересов в сфере морского рыболовства.

Таблица 2 – Страны-лидеры в морском промышленном рыболовстве в 2014 г.

Страны	Объем добычи, млн т
Китай	14, 811 390
Индонезия	6, 016 525
США	4, 954 467
Российская Федерация	4, 000 702
Япония	3, 630 364
Перу	3, 548 689
Индия	3, 418 821
Вьетнам	2, 711 100
Мьянма	2, 702 240
Норвегия	2, 301 288
Чили	2, 175 486

Рыболовство должно осуществляться таким образом, чтобы не приводить к чрезмерному вылову рыбы или истощению промысловых популяций; для истощенных популяций необходимо применять меры по их восстановлению.

Критерии:

1. Рыболовство должно осуществляться на уровне вылова, который постоянно обеспечивает высокое воспроизводство промысловых популяций, ассоциированных и зависимых видов, поддерживая их потенциальную производительность;

2. При истощении промысловых популяций их дальнейшую эксплуатацию следует прекратить и принять меры для восстановления популяций до уровня, обеспечивающего долгосрочное воспроизводство в течение определенного периода времени;

3. Рыболовство должно осуществляться таким образом, чтобы не допустить изменений возрастной, половой или генетической структуры

популяций, которые могли бы привести к ухудшению воспроизводства популяций [4].

Из 500 семейств рыб, включающих более 3000 промысловых видов, современный промысел использует преимущественно представителей 21 семейств (более 80 % от всей добычи рыб), из которых абсолютные лидеры по добыче шесть семейств: анчоусовые, сельдевые, тресковые, ставридовые, скумбриевые (включая тунцов) и корюшковые (в основном мойва) [1].

Таблица 3 – Мировой вылов наиболее массовых промысловых объектов в 2011 – 2014 гг. в млн т (ФАО, 2016)

Основные промысловые объекты	Годы			
	2011	2012	2013	2014
Перуанский анчоус - <i>Engraulis ringens</i>	8 319 597	4 692 855	5 674 036	3 140 029
Минтай - <i>Theragra chalcogramma</i>	3 210 513	3 271 726	3 239 296	3 214 422
Атлантическая сельдь- <i>Clupea harengus</i>	1 780 268	1 773 235	1 817 333	1 631 181
Японская скумбрия - <i>Scomber japonicus</i>	1 715 379	1 581 702	1 655 132	1 829 833
Рыба-сабля - <i>Trichiurus lepturus</i>	1 258 762	1 232 810	1 258 413	1 260 824
Европейская сардина- <i>Sardina pilchardus</i>	1 037 161	1 019 457	1 001 627	1 207 764
Японский анчоус- <i>Engraulis japonicus</i>	1 325 758	1 296 383	1 329 311	1 396 312
Желтоперый тунец - <i>Thunnus albacares</i>	1 218 525	1 352 459	1 339 494	1 466 606
Северная путассу - <i>Micromesistius poutassou</i>	108 077	378 894	631 534	1 160 872
Полосатый тунец – <i>Katsuwonus pelamis</i>	2 644 486	2 793 207	3 014 061	3 058 608
Скумбрия обыкновенная – <i>Scomber scombrus</i>	945 501	911 255	981 998	1 420 744
Треска атлантическая – <i>Gadus morhua</i>	1 051 545	1 114 401	1 359 399	1 373 460
Сайра – <i>Cololabis saira</i>	458 954	460 961	428 390	628 569
Сельдь чилийская – <i>Strangomera bentincki</i>	887 272	848 466	236 968	543 278
Антарктический криль - <i>Euphausia superba</i>	181 010	188 147	239 950	316 408
Шпрот европейский – <i>Sprattus sprattus</i>	559 341	408 511	394 405	494 619
Сельдь тихоокеанская – <i>Clupea pallasii</i>	397 440	451 457	510 025	478 778
Тихоокеанская треска – <i>Gadus macrocephalus</i>	437 340	474 047	464 367	474 498

В таблице представлены данные за последние четыре года. Некоторые виды отличаются стабильностью в вылове и не превышают пределов его увеличения от 0,2 % до 5 %. Это такие виды, как тихоокеанская треска, рыба-

сабля, атлантическая треска, ставрида, сардина и т.д. От 5 % до 20 % и выше увеличился вылов в основном скумбрии обыкновенной, скумбрии японской желтоперого тунца, европейского шпрота, сайры, европейской сардины.

Из всех районов рыбного промысла в 2013 г. больше всего было выловлено в северо-западной части Тихого океана – 21,4 млн т (27 % всего мирового вылова в морских водах), затем в западной оконечности центральной части Тихого океана – 12,4 млн т (15 %), в юго-восточной части Тихого океана – 8,9 млн т (11 %) и в северо-восточной Атлантике – 8,4 млн т (10 %).

Важнейшей задачей управления рыболовством является достижение устойчивости рыболовства. Согласно общепринятому определению, запасы, вылавливаемые на биологически неустойчивых уровнях, менее продуктивны, чем запасы, обеспечивающие максимальный устойчивый вылов (МУВ), и поэтому считаются перелавливаемыми. Для восстановления этих запасов до полного биологически устойчивого уровня продуктивности требуются четкие планы управления. Запасы, эксплуатируемые на биологически устойчивом уровне, имеют продуктивность, соответствующую или превышающую МУВ. Запасы, которые эксплуатируются на уровне МУВ, позволяют получать выловы, соответствующие МУВ или приближающиеся к нему. Таким образом, они не обладают резервом для дальнейшего увеличения вылова и требуют эффективного управления в целях поддержания МУВ. Запасы, биомасса которых значительно выше уровня МУВ (недолавливаемые запасы), не испытывают чрезмерного промыслового усилия и могут обладать некоторым потенциалом наращивания производства [2].

Продукция рыболовства отличается большим видовым разнообразием. В 2013 г. на долю десяти наиболее продуктивных видов пришлось почти 27 % всех мировых выловов морского промышленного рыболовства. Большая часть их запасов используется полностью и, следовательно, не имеет резерва для наращивания объема продукции, а некоторые запасы перелавливаются, и рост добычи там возможен только после их успешного восстановления. Основные запасы анчоуса в юго-восточной части Тихого океана, минтая (*Theragra*

chalcogramma) в северной части Тихого океана и атлантической сельди (*Clupea harengus*) в северо-восточной и северо-западной Атлантике используются полностью. Запасы атлантической трески (*Gadus morhua*) в северо-западной Атлантике перелавливаются, а в северо-восточной Атлантике их эксплуатация колеблется от полного использования до перелова. Запасы японской скумбрии (*Scomber japonicus*) в восточной части Тихого океана используются полностью, а в его северо-западной части перелавливаются. Запасы полосатого тунца (*Katsuwonus pelamis*) используются либо полностью, либо недостаточно [3].

Общий вылов тунцов и тунцовых видов в 2013 г. составил около 7,4 млн т (9 % мирового вылова). В 2013 г. доля основных рыночных видов тунца – длинноперый тунец, большеглазый тунец, синий тунец (три вида), полосатый тунец и желтоперый тунец – составила 5,1 млн т, что на 0,5 млн т больше, чем двумя годами ранее. Около 70 % их вылова пришлось на Тихий океан. Самым продуктивным рыночным видом был полосатый тунец, доля которого в общем вылове основных тунцовых видов в 2013 г. достигла примерно 66 %. Затем следовали желтоперый тунец и большеглазый тунец (около 26 % и 10 % соответственно). В районе северо-западной части Тихого океана в общих выловах велика доля таких видов, как рыба-сабля, запасы которой считаются перелавливаемыми, как и запасы японской скумбрии. Запасы минтая используются полностью, а иногда перелавливается [3].

В целом выловы в районах промысла можно разделить на три группы:

1) колебания в пределах устойчивого в глобальном масштабе показателя (центральная часть Атлантики, северо-восточная часть Тихого океана, восточная оконечность центральной части Тихого океана, юго-западная часть Тихого океана – в 2013 г. дали порядка 47 % всех выловов в морском рыболовстве);

2) общая тенденция к сокращению после достижения исторического максимума (северо-восточная Атлантика, северо-западная Атлантика, западная часть центральной Атлантики, Средиземное и Черное моря, юго-западная часть Тихого океана, юго-восточная Атлантика — 21 %);

3) тенденция стабильного роста выловов после 1950 г. (западная оконечность центральной части Тихого океана, восточная часть Индийского океана, западная часть Индийского океана – 31 %) [2].

Повышение и спад мирового улова характеризуются в основном изменением климатических условий и растущей конкуренцией за природные ресурсы. Так, например, из-за обострения течения Эль-Ниньо выловы анчоуса в Перу нестабильны. Яркий пример этому – снижения уловов в 1988 г. до минимальных отметок. Состояние морского промыслового рыболовства, несмотря на заметное продвижение и прогресс, не улучшилось. Об этом свидетельствует проведённый ФАО анализ промысловых рыбных запасов, эксплуатируемых в пределах уровня биологической устойчивости. Из заключения этого анализа следует, что доля рыбных запасов с 90 % в 1974 г. снизилась до 68,6 % в 2013 г. 31,4 % можно считать перелавливаемыми [2].

В настоящее время перед миром стоит задача – накормить голодающее население планеты, и это возможно за счёт морского рыболовства и аквакультуры основных промысловых групп рыб. В развитых и развивающихся странах импорт ассортимента рыбной продукции налаживается. Это способствует улучшению пищевых рационов населения во всем мире за счёт разнообразных и питательных продуктов. В 2013 г. рыба обеспечила свыше 3,1 млрд человек почти 20 % всего потребляемого ими животного белка. Помимо того, что рыба является источником легко усвояемых белков, содержащих ряд практически всех заменимых и незаменимых аминокислот, она даёт и необходимые для организма человека жиры (например, самые известные всем длинноцепочечные жирные кислоты Омега-3), витамины (группы А, В и D) и минералы (Р, Са, I, К, Fe, и т.д.). Доля потребляемой рыбной продукции за последнее десятилетие возросла на 20 % – с 67 % в 1960-е до 87 % в 2014 г. Это свидетельствует о том, что спрос на рыбу и рыбные продукты увеличивается, а с увеличением спроса должно возрасть и количество вылавливаемой и выращенной в искусственных условиях рыбы. Государства-члены ООН утвердили Повестку дня в области устойчивого развития природных ресурсов

до 2030 г. Наиболее очевидное препятствие для роста потребления рыбы – это ее недостаточная доступность по приемлемым ценам для малоимущих слоев населения. Цены повышаются в результате роста населения, увеличения спроса и ограниченности предложения. Аквакультура помогла в заполнении этого разрыва, однако цена некоторых искусственно разводимых видов нередко бывает выше по сравнению с мелкими малоценными видами, которые служат традиционным продуктом потребления.

Список используемой литературы:

1. Губанов, Е.П. Современное состояние мирового рыболовства и рыбной отрасли / Е.П. Губанов, С.Т. Ребик, О.Е. Битютская // Международный водный форум «Интегрированное управление водными ресурсами: исследования, инновации, образование: науч. сб. – 2013. – С.39-51.
2. Повестка дня на XXI век – Рио-де-Жанейро: ООН. [электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml: (Дата обращения: 10.09.2016).
3. ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2016. Вклад в обеспечение всеобщей продовольственной безопасности и питания/ FAO Global Fishery and Aquaculture Statistics. – Рим, 2016. – 216 с.
4. Международные стандарты практики устойчивого рыбного промысла. Возможности применения для рыбохозяйственных заповедных зон (РХЗ) в России – США: Центр Дикого Лосося. 2010. – 11 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДВИДОВ ЧЕРНОМОРСКОГО АНЧОУСА ПО ОТОЛИТАМ

Аннотация. Работа посвящена изучению проблемы внутривидовой неоднородности зимующей у побережья Крыма хамсы, а также апробации методики дифференциации подвидов черноморского анчоуса по отолитам, при помощи критерия l/d (отношения длины отолита к его ширине) и величины угла открытия центральной борозды. Показано, что новый метод позволяет быстро и более точно определить принадлежность к азовской или черноморской расе любое скопление хамсы.

Ключевые слова: отолит, анчоус, черноморская хамса, азовская хамса, дифференциация, морфология, популяции.

Европейский анчоус, или хамса (*Engraulis encrasicolus*) благодаря своей многочисленности и высоким темпам воспроизводства является в настоящее время одним из основных промысловых видов в Азово-Черноморском бассейне [1, 2]. Образование массовых зимовальных скоплений хамсы у крымских берегов происходит не ежегодно, что в свою очередь существенно осложняет планирование мероприятий по организации зимнего прибрежного промысла. Относительно популяционной принадлежности зимующей у побережья Крыма хамсы единого мнения нет. Тем не менее, это крайне важно при планировании промысла.

Большинство исследователей согласны с тем, что у берегов Крыма зимуют обе формы хамсы — черноморская и азовская, образуя здесь в отдельные годы промысловые скопления. Однако районы и время подхода их к берегу, и, соответственно, районы и время лова, как правило, не совпадают.

В связи с этим, целью нашей работы являлось: апробировать новый метод определения подвидов хамсы (принадлежности хамсы к азовской либо черноморской расе) по отолитам при помощи критерия l/d – т.е. отношения длины отолита к его ширине, а также величине угла открытия центральной борозды (ЦБ), предложенный Е.А. Водясовой [3].

В задачи работы входило:

1. Изучение биологической характеристики исследуемого объекта;
2. Изучение строения отолитов и значения критериев l/d и углов α , β ;
3. Проведение анализа двух скоплений анчоуса в разных районах.

Материалы и методы исследования. Вывод о существовании двух рас хамсы в Азово-Черноморском бассейне был сделан на основании изучения их морфологических признаков, темпа роста и ареала [1, 4-9]. Черноморская хамса крупнее и растет быстрее азовской. Имеются реальные различия в пропорциях головы, хвостовой части тела и числе позвонков. Однако трансгрессивность морфологических признаков и смешанные ареалы в отдельные периоды жизни значительно затрудняют оперативное и четкое выделение этих двух форм. Для их различения по морфологическим признакам пришлось бы делать массу тонких измерений. В практике прогнозирования и изучения состояния запасов приходится постоянно определять возраст хамсы по отолитам. Даже при беглом просмотре отолитов заметно, что у азовской хамсы они массивнее, с большим количеством зубчиков. Самым характерным отличием отолитов азовского и черноморского анчоуса является разница соотношения между длиной и шириной отолитов: у азовской хамсы они гораздо шире при равной длине с черноморскими. В настоящее время для идентификации рас ихтиологии используют индекс отолитов l/d (где l – длина отолита, d – его ширина). Значения индекса отолитов для азовской и черноморской хамсы варьируют в интервалах: для азовского анчоуса 1,9-2,1 и для черноморского 2,1-2,3 [9]. Использование только данного критерия в качестве различительного признака является недостаточным, так как значение 2,1 является характерным как для азовской, так и для черноморской популяции. Поэтому Е. А. Водясовой (3)[2]

был предложен дополнительный критерий, который помогает более точно определить принадлежность анчоуса к той или иной расе. Этот критерий позволяет учитывать величину угла между рострумом и антерострумом, который будет косвенно свидетельствовать о различиях формы отолитов.

Для анализа были отобраны пробы двух скоплений анчоуса из разных районов (рис. 1). В районе Севастополя пробы собирались в декабре 2010 года, в районе Керчи – в ноябре 2011 года. Для исследований были взяты особи со стандартной длиной тела выше 70 мм.



Рисунок 1 – Районы сбора проб хамсы

В качестве морфологических показателей измерялись: стандартная длина рыбы (SL), длина отолита (l), ширина отолита (d), индекс отолита (l/d) и углы отолита, характеризующие открытие ЦБ (α , β) (рис. 2).

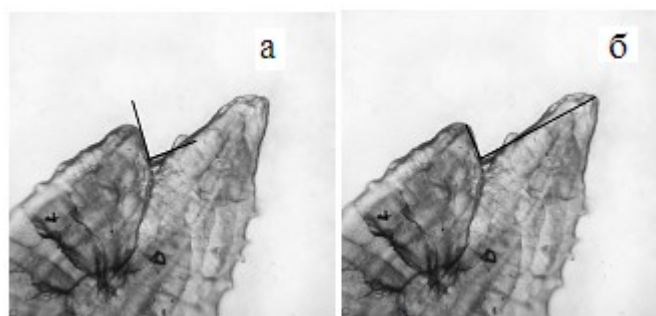


Рисунок 2 – Измерение углов отолигов хамсы: а – угол α , б – угол β

После выполнения всех измерений, был проведен анализ полученных данных и определение популяционной структуры выборок с использованием компьютерной программы *Excel*.

Результаты исследования и их обсуждение. Первое скопление, анализ которого мы провели, было скопление анчоуса в районе Севастополя. Проведя все необходимые расчеты, были построены графики распределения по двум критериям: l/d и углу α (рис. 3).

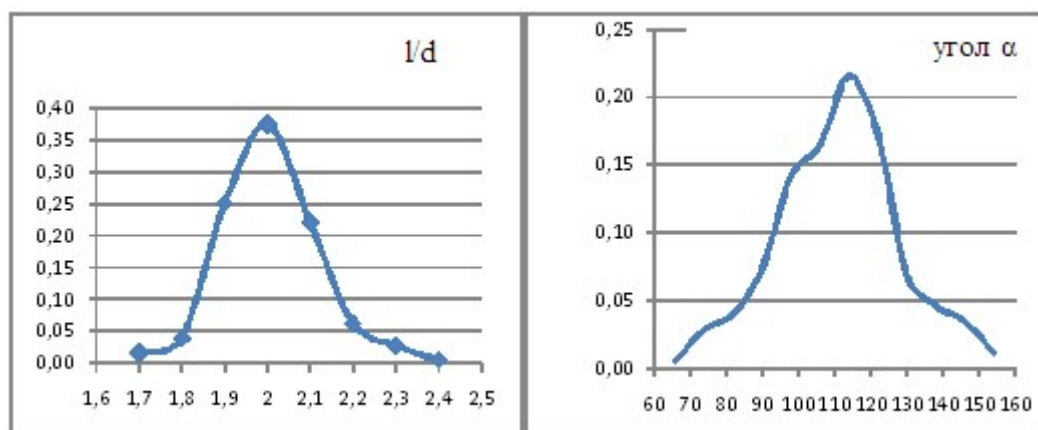


Рисунок 3 – Распределение критерия l/d и угла α отолигов анчоуса в скоплении из района Севастопольской бухты (приводятся только данные по углу α , так они более информативны)

Как показали наши расчеты, а также следует из данных, представленных на рисунке 3, значение l/d отолигов у большинства особей выборки имеет среднее значение 2, что может отнести их как к азовской, так и к черноморской расе. Изучив график распределения по углу α , мы можем наблюдать два пика,

что свидетельствует о том, что скопление является неоднородным. Чтобы точно это определить мы сопоставили оба критерия l/d и α , с известными для обеих рас значениями [9].

Проведя анализ данной выборки по двум критериям, мы смогли определить ее популяционную структуру. Из 176 экз. проанализированных рыб в пробе мы точно можем отнести 29 особей – к черноморской расе, а 89 – к азовской расе. У остальных 58 особей невозможно определить точной принадлежности, так как значения l/d и α смежные между черноморской и азовской расой.

Вторая проба, проанализированная нами, была взята из скоплений анчоуса в Азовском море в районе Керченского предпроливья. Проведя все необходимые расчеты, были построены графики распределения по двум критериям: l/d и углу β (рис. 4).

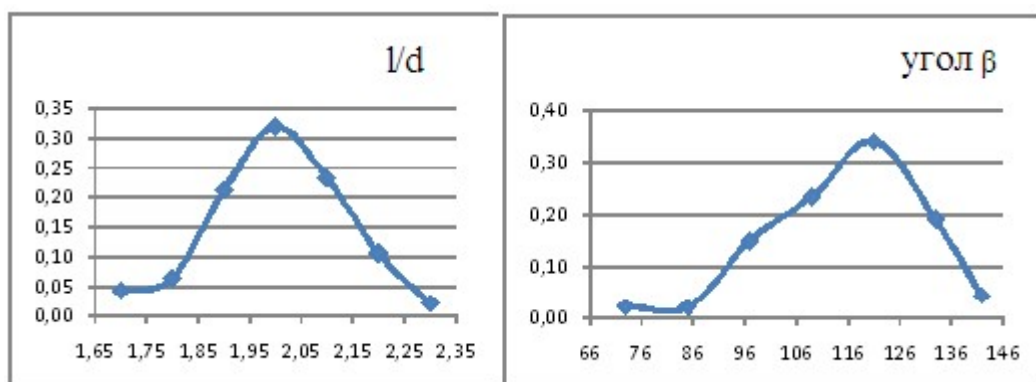


Рисунок 4 – Распределение критерия l/d и угла β отолитов анчоуса из скоплений в Азовском море в районе Керченского предпроливья

Посмотрев на первый график можно заметить, что максимальное количество особей в данной выборке, имеет среднее значение l/d равное 2. Для более четкого определения принадлежности к той или иной расе рассмотрим график их распределения по второму критерию – углу β .

Рассмотрев второй график можно сказать, что максимальное количество особей приходится на интервал значений угла β от 116 до 126 °. Значения по

этим двум критериям свидетельствуют о том, что данное скопление однородное, и мы можем отнести его к азовской расе. Все отклонения от среднего в данном случае обусловлены нормальным распределением.

Рассмотрев две выборки из разных участков Азово-Черноморского бассейна, и определив их популяционную структуру можно сделать вывод о том, что не все скопления являются однородными.

Пробы, взятые из популяции, обитающей в Азовском море в районе предпроливья, полностью принадлежат к азовской расе, что является вполне естественным для данного региона.

Популяция, находящаяся в районе Севастополя, пробы которой были взяты в декабре месяце, является неоднородной, и состоит на 75% из анчоуса, принадлежащего к азовской расе, и на 25% принадлежащего к черноморской расе. Такой исход является приемлемым для данного района, так как предполагается, что азовский анчоус иногда мигрирует на зимовку к южным берегам Крыма.

Выводы. Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что метод отличия азовской хамсы от черноморской по отолитам, является простым и эффективным. Его использование позволяет быстро и более точно определять расовую принадлежность анчоуса в промысловых косяках в Азово-Черноморском бассейне и регулировать объемы вылова.

Быстрое и четкое определение принадлежности хамсы к той или иной расе необходимо для того, чтобы после выхода азовской хамсы через Керченский пролив в Черное море определить распределение скоплений каждой из рас. Это крайне важно, поскольку размеры квот, устанавливаемые на вылов черноморской и азовской хамсы, различны и лимитируются величиной промыслового запаса каждой популяции. Решение проблемы позволит избегать перелова с одной стороны, и полностью использовать промысловую часть популяции - с другой.

Список использованной литературы:

1. Александров А.И. Анчоусы Азово-Черноморского бассейна, их происхождение и таксономическое обозначение / А.И. Александров // Тр. Керчь. науч. рыбхоз. Станции. – 1927. – Т. I. – Вып. 2-3. – С. 3-99.
2. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. Определитель по фауне СССР. Вып. 86. / Под ред. Световидова А.Н. – М.: Наука, 1964. – 550 с.
3. Водясова Е.А., Новый морфологический критерий для анализа неоднородных скоплений хамсы / Е.А. Водясова // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2013. – №3(56). – С. 38–41.
4. Гетьман Т.П. Система описания сагиттальных отолитов рыб / Т.П. Гетьман // Биологический вестник. – 2001. – Т. 5, №1-2. – С. 147-148.
5. Гетьман Т.П. Строение отолитов азовского (*Engraulis encrasicolus maeoticus*) и черноморского (*Engraulis encrasicolus ponticus*) анчоусов / Гетьман Т.П. // Вестник зоологии. – 2004. – 38(4). – С. 79-81.
6. Зуев Г. В. К вопросу о внутривидовой неоднородности зимующей у побережья Крыма хамсы / Зуев Г. В. [и др.] // Материалы III междунар. конф. «Современные проблемы экологии Азово-черноморского региона». – Керчь. – 2007. – С. 15-23.
7. Зуев Г. В. Внутривидовая морфо-экологическая и биологическая изменчивость азово-черноморской хамсы *Engraulis encrasicolus* (pisces: Engraulidae), зимующей у побережья Крыма / Зуев Г. В. [и др.] // Морський екологічний журнал. – 2011. – т.10, №1. – С. 5-18.
8. Мельникова Е.Б. Определение внутривидовой неоднородности хамсы с помощью метода дискриминантного анализа / Мельникова Е.Б. // Рибне господарство України. – 2011. – №6. – С. 55 – 60.
9. Сказкина Е.П. Различие азовской и черноморской хамсы (*Engraulis encrasicolus maeoticus* Puzanov, *Engraulis encrasicolus ponticus* Aleks.) по отолитам / Сказкина Е.П. // Вопросы ихтиологии. – 1965. – Т. 5, № 4. – С. 600-605.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИБРЕЖНЫХ ВОД РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. КЕРЧЬ

Аннотация. В статье произведена экологическая оценка качества морских прибрежных вод рекреационных зон г. Керчь. Работа подготовлена путем систематизации, обработки и анализа многолетних данных о состоянии прибрежных вод г. Керчь на базе инструментальных исследований качества морских прибрежных вод рекреационных зон, осуществляемых ФБУЗ «ЦГиЭ в Республике Крым и городе Севастополе» в г. Керчь и Ленинском районе, оценки качественного состояния береговых участков рекреационных зон. В результате исследования определены показатели качества морских прибрежных вод в долях ПДК, определен их класс качества путем расчета индекса загрязненности вод ИЗВ.

Ключевые слова: прибрежные воды, рекреационная зона, класс качества, экологическая оценка.

Актуальность работы. Обусловлена важным местным и федеральным значением условий и организации обустройства рекреационных зон, как мест массового отдыха населения и водообеспечения. Для создания условий эффективного удовлетворения рекреационных потребностей общества необходимы усилия по охране ценных в рекреационном отношении ресурсов. Это тем более актуально, что в результате интенсивного хозяйственного освоения территорий и акваторий, количество их, пригодных для курортного использования, становится с каждым годом все меньше.

Цель работы. Анализ и экологическая оценка качества морских прибрежных вод рекреационных зон на основе данных исследований ФБУЗ «ЦГиЭ в Республике Крым и городе Севастополе» в г. Керчь и Ленинском районе.

Материалы и методика. Исследование осуществлялось методом анализа нормативно-правовой документации, отчетной документации ФБУЗ «ЦГиЭ в Республике Крым и городе Севастополе» в г. Керчи и Ленинском районе, методами отбора проб морских, питьевых вод, сточных вод, расчетным методом, а также методами фотосъемки и статистической обработки данных.

Результаты работы. В журнале учета результатов исследований воды поверхностных водоемов, прибрежных зон морей, сточных вод приведены данные за (2004–2014 г.г.), пункты мониторинга в г. Керчь охватывали 32 точки (табл. 1).

Таблица 1 – Перечень пунктов мониторинга

№ Точки на карте	Точка контроля	Функциональное назначение
1	Новониколаевское (Станционное) водохранилище	Водохранилище
2	Пляж ул. Московская	Место купания
3	Пляж з-да «Фрегат»	Место купания
4	Пляж Городской	Место купания
5	Пляж Старокараинный	Место купания
6	Пляж ул. Смержевского	Место купания
7	ОАО КРК	Сточные воды
8	ФАП Щербинин	Сточные воды
9	Рыбколхоз 1 Мая	Сточные воды
10	ООО «Путина»	Сточные воды
11	ООО «Морская жемчужина»	База отдыха
12	Набережная с пирса	Любительский лов рыбы
13	Утинка	Место купания
14	Пляж Подмаячное	Место купания
15	Керченский пролив ул. Мухлынина 20	Место сброса
16	Керченский пролив ул. Мухлынина 20 в радиусе 20 м	Место сброса
17	Керченский пролив ул. Мухлынина 20 в радиусе 100 м	Место сброса
18	«Любава» ул. Косоногова 7	База отдыха
19	База отдыха «Энергетик» ул. Косоногова 7	База отдыха
20	Пляж ул. Курортная	Место купания
21	Булганак	Река
22	Пляж пос. Героевское	Место купания
23	Пляж ЖРК	Место купания
24	Водная станция	Место купания
25	Пляж Аршинцевская коса	Место купания
26	Камыш-Бурунская бухта	Место купания
27	Залив	Лечебно-оздоровительный центр
28	Пляж СРБ	Место купания
39	Дружба	База отдыха
30	Рудный	База отдыха
31	Солнечный берег	База отдыха
32	Коралл	База отдыха

Из них преобладающее количество по функциональному использованию 43% - места купания, 21% - сточные воды предприятий, 21% - базы отдыха, 15% - остальные объекты (водохранилище, река Булганак, лечебно оздоровительный центр, место лова рыбы) (рис. 1).

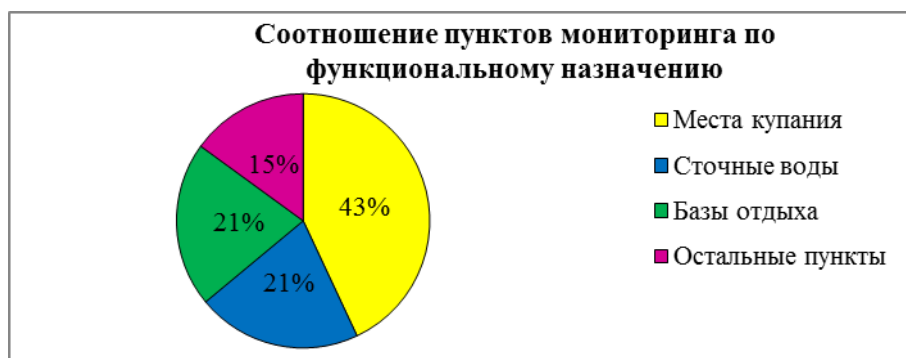


Рисунок 1 – Соотношение пунктов мониторинга поверхностных водоемов, прибрежных зон морей, сточных вод по функциональному назначению

Наибольшее количество точек мониторинга сосредоточено в прибрежных местах купания и отдыха населения – рекреационные зоны, которые были выбраны объектами исследования (рис. 1), составляющие рекреационный потенциал Керченского полуострова. В настоящее время прибрежные воды рекреационных зон г. Керчь находятся в состоянии значительного общего загрязнения прибрежных районов. Качество прибрежных вод данных объектов важно с точки зрения реализации рекреационного потенциала и удовлетворения рекреационных потребностей общества.

Объекты исследования расположены на Керченском полуострове и отображены на карте (рис. 2).

Анализ состояния вод прибрежных зон морей на пляжах г. Керчи проводился по каждому объекту и показателю, в качестве которых были выбраны нефтепродукты, растворенный кислород, биологическое потребление кислорода за 5 суток, водородный показатель (РН).

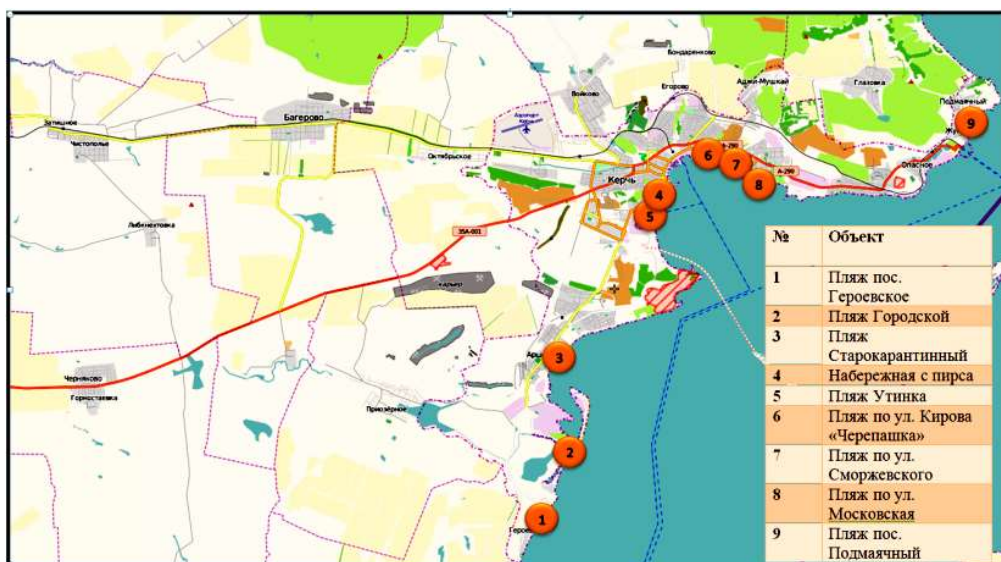


Рисунок 2 – Объекты исследования качества морских вод рекреационных зон г. Керчь

Рассмотрим экологическое состояние морских вод рекреационных зон по показателям в долях ПДК (рис. 3). Нормой для показателя будет являться значение, не превышающее 1.

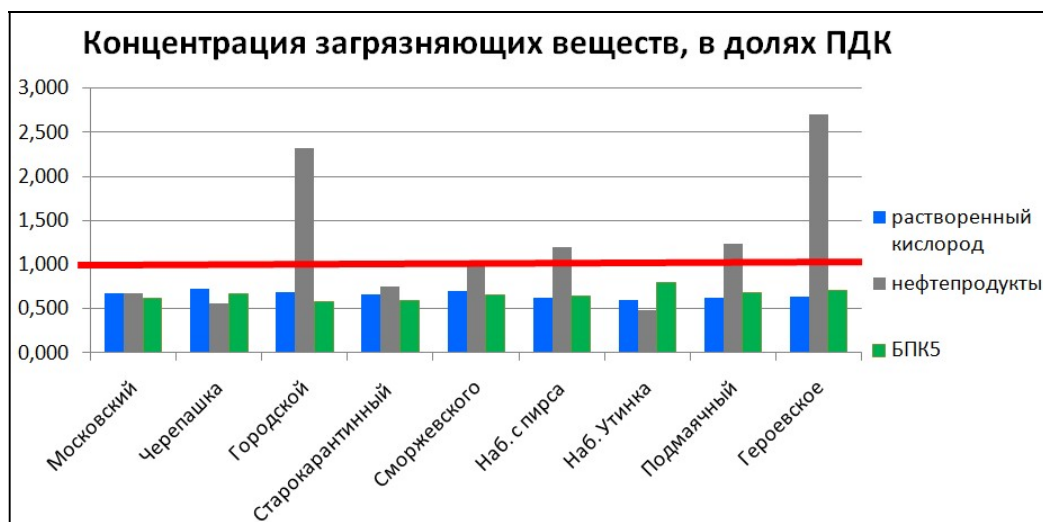


Рисунок 3 – Концентрация загрязняющих веществ в морской воде рекреационных зон г. Керчь

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что, практически для всех объектов характерно повышенное содержание нефтепродуктов в воде морских рекреационных зон, за исключением пляжей Московский, Черепашка

и Утинка. Допустимую норму концентрация нефтепродуктов превышает в зонах пляжей Набережная с пирса, Подмаячный, Героевское и Городской. Максимальные значения содержания нефтепродуктов в прибрежных водах характерно для Городского пляжа и Героевского в 2,3 и 2,7 раз соответственно.

Это может быть связано с загрязнением от объектов негативного воздействия как с суши: деятельность морских портов, терминалов хранения и перегрузки нефтепродуктов и др. углеводородов, а также наличие скважин по добыче нефти, незатампонируемые и разрушенные не эксплуатируемые скважины (пляж пос. Героевское).

Превышение концентраций нефтепродуктов наблюдается периодически на всех пляжах рекреационных зон г. Керчь (2007, 2008, 2010, 2012, 2013) (рис. 4).

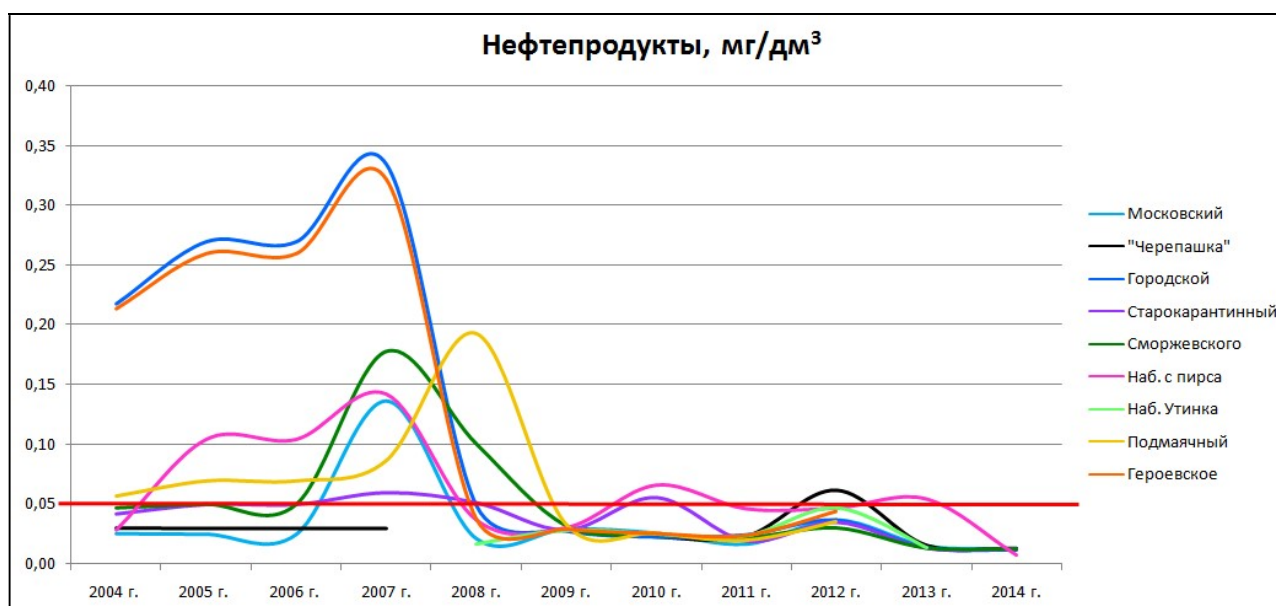


Рисунок 4 – Графики изменения концентраций нефтепродуктов в морской воде пляжей г. Керчь в период с 2004 по 2014 г.

Максимальное повышение концентрации нефтепродуктов наблюдается в 2007 году для 7 пляжей г. Керчь из 9. Наибольшие значения, превышающие ПДК, характерны для Городского пляжа и пляжа пос. Героевское.

Наибольшие значения концентраций для них в 2007 г. составили 0,27 и 0,32 мг/л соответственно. Превышение концентрации нефтепродуктов в данных

районах было зарегистрировано 29 ноября 2007г., вероятно, данное явление может быть вызвано аварийным разливом нефтепродуктов в Керченском проливе 11 ноября 2007 г, о чем также свидетельствует превышение концентрации нефтепродуктов 13 ноября 2007г. на пляже Московский – 0,13мг/л, Сморжевского –0,18 мг/л, Набережная с пирса – 0,14мг/л [9].

Содержание растворенного кислорода и БПК 5 в общем для всех пляжей за исследуемый период находится в пределах допустимой нормы- выше 6 мг/дм³ для растворенного кислорода и в интервале от 8 до 8,5 для РН, за исключением отдельных лет, что может быть связано с изменением климатических условий, антропогенного воздействия и т.д. (рис. 5).

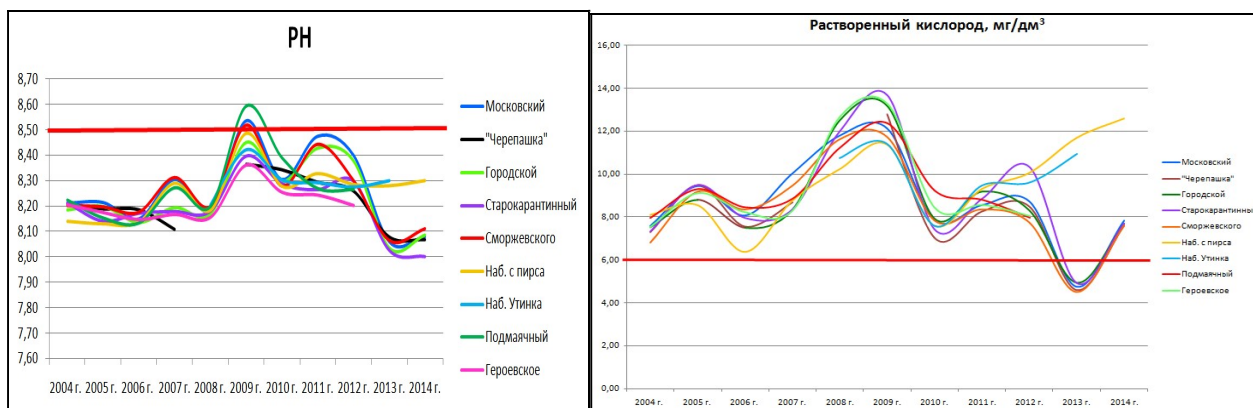


Рисунок 5 – Изменение показателя РН и концентрации растворенного кислорода в воде прибрежных зон морей на пляжах г. Керчь

Степень загрязнения воды органическими соединениями определяют как количество кислорода, необходимое для их окисления микроорганизмами в аэробных условиях. В лабораторных условиях определяется БПК₅ - биохимическая потребность в кислороде за 5 суток.

В поверхностных водах величины БПК₅ изменяется обычно в пределах 0,5-4 мг О₂/дм³ и подвержена сезонным и суточным колебаниям.

Анализируя данные по биологическому потреблению кислорода в морской воде пляжей г. Керчь (рис. 6), можно сделать вывод, что БПК изменяется в интервале от 1 до 3,5 мг О₂/дм³, что находится в пределах нормы.

Основным методом для описания качества вод и сравнения по этому параметру различных рекреационных зон является использование расчетных значений индекса загрязненности вод (ИЗВ), которые позволяют отнести воды исследуемого района к определенному классу чистоты (табл. 2).

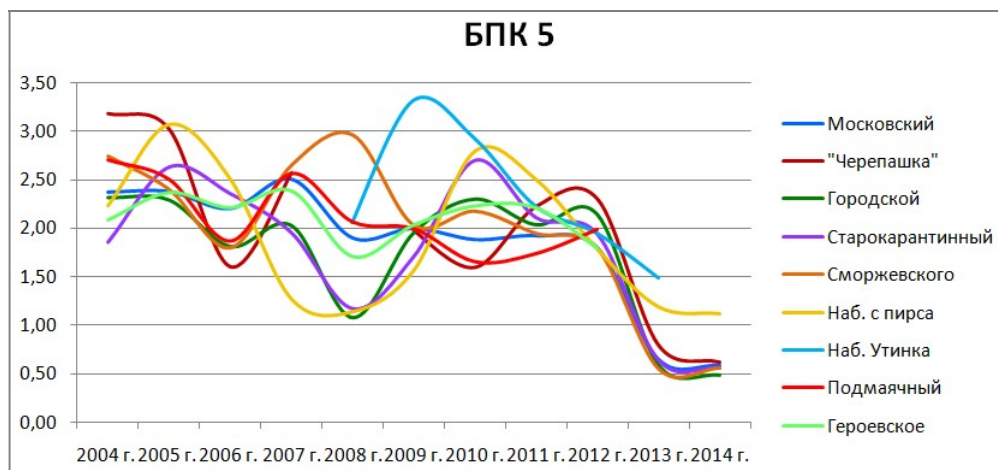


Рисунок 6 – Изменение БПК-5 в прибрежных зонах морей на пляжах г. Керчь

Таблица 2 – Классы качества вод и значения ИЗВ

Класс качества вод		Диапазон значений ИЗВ
Очень чистые	I	ИЗВ<0,25
Чистые	II	0,25<ИЗВ≤0,75
Умеренно загрязненные	III	0,75<ИЗВ≤1,25
Загрязненные	IV	1,25<ИЗВ≤1,75
Грязные	V	1,75<ИЗВ≤3,00
Очень грязные	VI	3,00<ИЗВ≤5,00
Чрезвычайно грязные	VII	ИЗВ>5,00

Для определения класса качества вод был произведен расчет ИЗВ (рис. 5). Расчет был произведен по таким показателям: нефтепродукты, растворенный кислород, биологическое потребление кислорода, по формуле:

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ПДК_i} \div n$$

Результаты расчета класса качества вод представлены на рис. 7.

К классу «очень чистые» нельзя отнести качество вод ни одной из рассмотренных рекреационных зон. К классу «чистые» относятся воды 7 рекреационных зон из 9: пляжа пос. Подмаячный, Московский, Черепашка, Сморжевского, Набережная Утинка и с пирса.

К классу «умеренно загрязненные» относятся воды 2 рекреационных зон – пляжей Городской и Героевское.

Наиболее чистыми являются прибрежные воды рекреационных зон пляжей Московский, Черепашка и Утинка.

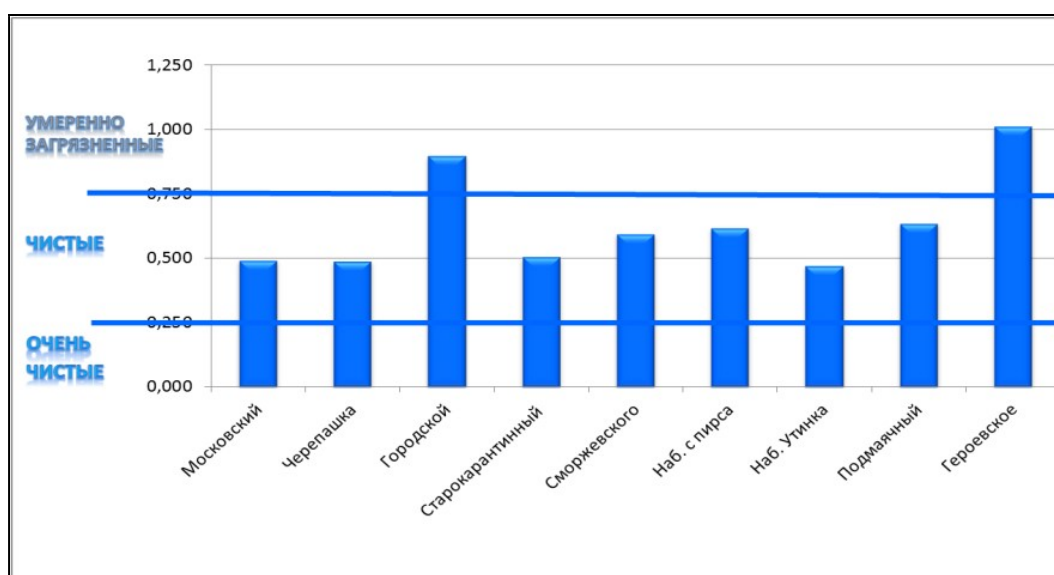


Рисунок 7 – Класс качества морских вод рекреационных зон г. Керчь по ИЗВ

Заключение. В результате анализа имеющихся данных, можно сделать вывод, что состояние прибрежных вод на пляжах г. Керчь в период с 2004 по 2014 г. оценивается как загрязненное в зависимости от показателей, года и сезона, а также других естественных и антропогенных явлений: изменение климатических характеристик, температуры, течений, естественной и антропогенной эвтрофикации, сбросов, аварий, деятельности промышленных объектов. Характерными преобладающими загрязняющими веществами в прибрежных водах рекреационных зон г. Керчь являются нефтепродукты.

Рекомендации по улучшению экологического состояния водных объектов г. Керчь:

- осуществлять правовые, организационные, предупредительные и восстановительные мероприятия с целью сохранения рекреационного потенциала пляжей г. Керчь: очистка, противоэрозионные, берегоукрепляющие мероприятия, облагораживание пляжных зон;
- расширение сети контрольных пунктов мониторинга, создание современных стационарных пунктов вблизи природных объектов для точного и своевременного получения данных;
- соблюдение рекреационного потенциала, который необходимо учитывать на пляжах г. Керчи в летний сезон.

Список использованной литературы:

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ // "РГ" - Федеральный выпуск, №2768, 19.11. 2012 г.
2. Об охране окружающей природной среды: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ // "РГ" - Федеральный выпуск , №2874, 12.02. 2002 г.
3. Положение «О ведении государственного мониторинга водных объектов» от 14 марта 1997 г.
4. ГОСТ 17.1.3.08 – 82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод» - Введ. 01.01.1983— М.: ИПК Издательство стандартов № 2004
5. ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» - Введ. 01.01.1983— М.: ИПК Издательство стандартов № 2004
6. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»
7. РД 52.24.309-2004. «Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Росгидромета»
8. Апкин Р.Н. Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р.Н. Апкин, А.П. Шлычков. - Казань: "Экоцентр", 2004. – 81с.
9. Беккер А.А. Охрана и контроль загрязнения природной среды/ А.А. Беккер, Т.Б.Агаев Т.Б. -Л: Гидрометеиздат, 1989. – 286с.

О ПОВЫШЕНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВЕСЕННЕЙ КУЛЬТУРЫ КОЛОВРАТКИ *BRACHIONUSPLICATILIS*

Аннотация. В работе приводятся результаты экспериментов по влиянию пищевых добавок, содержащих высоконенасыщенные жирные кислоты (ВНЖК $\omega 3$) и витамины группы *B* на продуктивность культивирования коловратки (*Brachionus plicatilis*). Показано, что использование хлебных дрожжей для культивирования коловратки может сдерживать ее рост при значительных колебаниях температуры. В весенний период при массовом выращивании культуры коловратки необходимы питательные смеси, в состав которых входят компоненты, содержащие ВНЖК $\omega 3$.

Ключевые слова: коловратка, питательная среда, маточная культура, внжк $\omega 3$, микроводоросли, монохризис.

В настоящее время развитие аквакультуры прямо связано с наличием кормов, которые должны быть сбалансированными по составу, качественными и доступными. Интенсификация этого направления стала возможна только после разработки и усовершенствования различных методов массового культивирования планктонных организмов, поскольку последние (в основном изохризис, монохризис и хлорелла) служат кормом для коловраток, делая их полноценной пищей для личинок рыб [1]. Таким образом, при выращивании рыб на ранних стадиях онтогенеза, сбалансированное питание является одним из наиболее важных факторов для их искусственного воспроизводства.

Личинки перспективных объектов марикультуры, к которым относятся кефалевые, камбаловые, серрановые рыбы, по своим анатомо-физиологическим характеристикам не способны употреблять искусственные (инертные) корма и

питаются только живыми организмами. Таким образом, существует острая необходимость искусственного разведения веслоногих и ветвистоусых ракообразных, артемий, инфузорий, коловраток, микроводорослей [2].

Одним из наиболее распространенных живых стартовых кормов в марикультуре являются коловратки (*Brachionus plicatilis*). Интенсификация развития аквакультуры в мире и появление рыбных ферм в Китае, Японии, Средиземноморье стало возможным после усовершенствования технологии культивирования данного вида [3]. Современные стартовые корма на основе коловраток представляют собой культуру этих первичнополостных животных, обогащенных липидами и витаминами, поэтому они пользуются большим спросом. Однако при их производстве все еще существует много проблем, связанных как с гигиеническим состоянием культуры (опасность развития патогенной микрофлоры), так и пищевой ценностью, что отражается на жизнеспособности личинок рыб. Поэтому технология культивирования коловраток в промышленных масштабах требует улучшений и дальнейшего совершенствования, в частности, с привлечением достижений микробиологии и биохимии [4].

На кафедре «Водные биоресурсы и марикультура» ведутся работы по разработке рецептур питательных сред, обеспечивающих повышение пищевой ценности культуры коловратки *Brachionus plicatilis*.

В настоящем исследовании приводятся результаты экспериментов по влиянию пищевых добавок, содержащих ВНЖК $\omega 3$ и витамины группы *B* на продуктивность культивирования коловратки *Brachionus plicatilis*.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования являлись результаты эксперимента по культивированию коловратки (*Brachionus plicatilis*), проведенного в условиях аквариальной кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО КГМТУ в мае-июне 2016 г. Культура коловраток была выделена из естественного солоноватоводного водоема в весенний период.

Культивирование проводили в стеклянных емкостях объемом 1000 мл с морской водой, в которую ежедневно вносили питательные смеси. Для первого

варианта культивирования (контроль) вносили сухие пекарские дрожжи, которые предварительно замачивали в воде на 1,5-2 суток (20 мг/л); для второго - микроводоросли *Monochrysis lutheri* (создавая начальную концентрацию $2-3 \cdot 10^6$ кл/мл), культивируемые на среде Гольдберга; для третьего – экспериментальную смесь водного настоя пищевой добавки из семян льна и стартового корма для лососевых рыб фирмы Aler Aqua – 00-GR (20 мг/л), с добавлением витаминов B₆ и B₁₂.

Для поддержания оптимального кислородного режима культуральную среду аэрировали сжатым воздухом с помощью аквариумных микрокомпрессоров и пластиковых распылителей. Ежедневно определяли температуру, а также плотность популяции. Статистическую обработку материала проводили с использованием стандартных методов вариационной статистики [5] и компьютерных программ.

Результаты исследования и их обсуждение. Изменение температуры в опытных емкостях при культивировании коловратки представлены на рисунке 1.

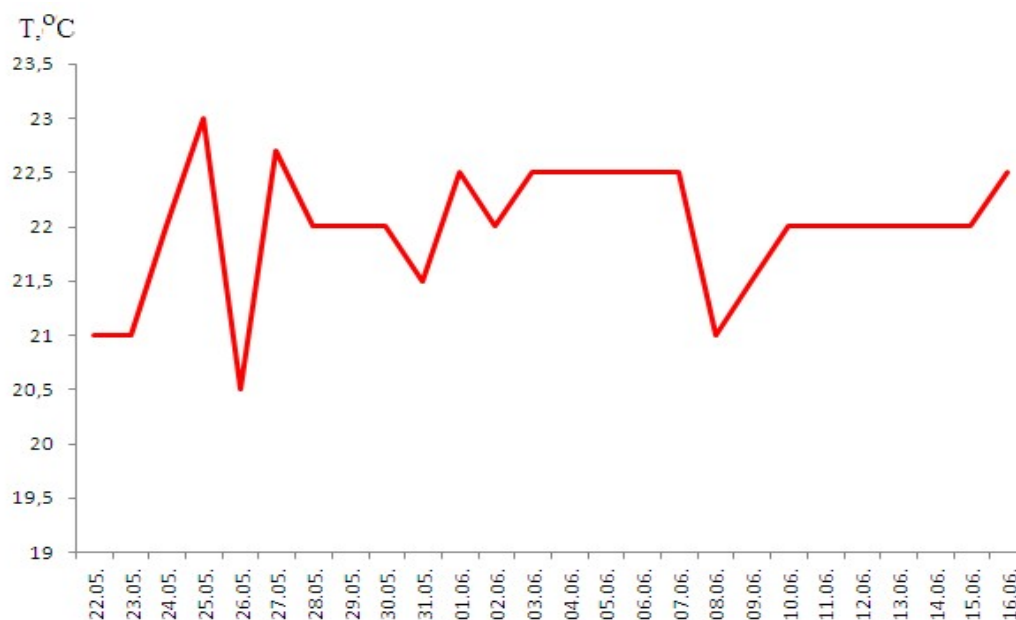


Рисунок 1 – Динамика температуры в опытных емкостях во время культивирования коловратки

В течение эксперимента температура в емкостях с коловраткой варьировала в пределах от 20,5 до 23 °С. Более существенное колебание температуры отмечалось в начале эксперимента.

Для личинок весенне-нерестующих морских рыб, таких как камбала-калкан, глосса, пиленгас, получение необходимого количества коловраток осложняются неустойчивыми погодными условиями и, соответственно, существенными перепадами температуры, характерными для весеннего периода. Поэтому использование питательных смесей, способствующих устойчивости культуры к термическим катаклизмам, представляет большой интерес.

Как следует из данных, представленных на рисунке 2, рост плотности культуры коловратки в разных вариантах экспериментального культивирования характеризовался разной динамикой.

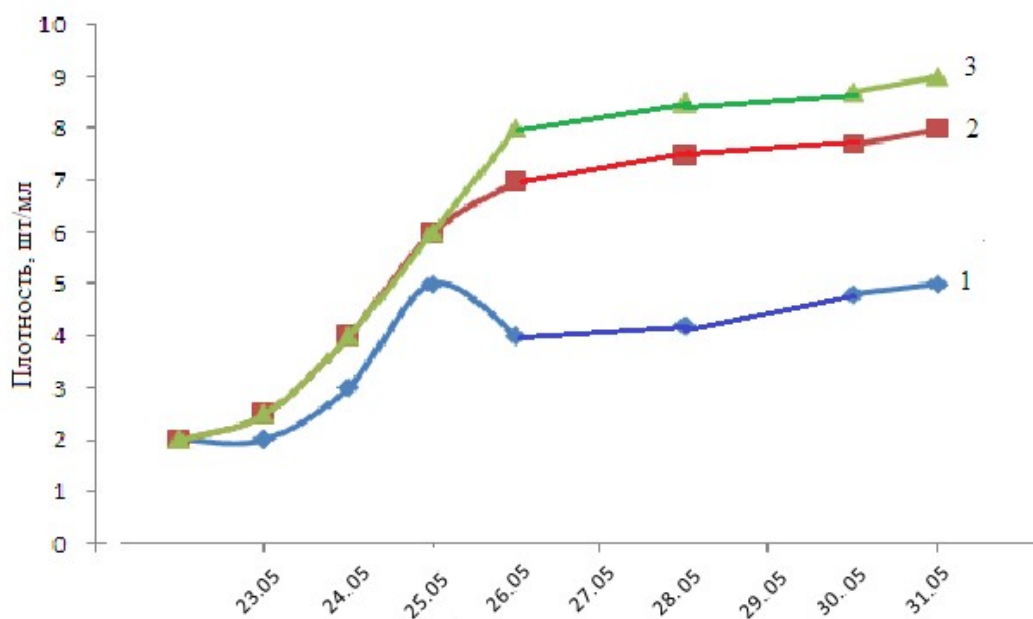


Рисунок 2 – Динамика роста культуры коловратки в зависимости от состава питательных смесей: 1 – дрожжи, 2 – водоросли *M. luteri*, 3 – экспериментальная смесь

Обращает на себя внимание, что лаг-фаза во всех вариантах протекала при постоянной температуре в течение суток (рис. 1), тогда как начало фазы экспоненциального роста (лог-фазы) отмечалось при повышении температуры.

Однако при резком снижении температуры на пятые сутки культивирования привело к значительному снижению плотности культуры коловратки, выращиваемой на дрожжах, и некоторому замедлению ее роста в емкостях с монохризисом. В тоже время, в третьем варианте рост культуры был более интенсивным, приросты плотности также были выше (рис. 3).



Рисунок 3 – Приросты плотности культуры коловратки в зависимости от состава корма: 1 – дрожжи, 2 – водоросли *M. luteri*, 3 – экспериментальная смесь

Наименьшие приросты отмечались в культуре, выращиваемой на дрожжах. Резкое понижение температуры 26 мая вызвало в этом варианте существенное снижение плотности культуры коловратки, прирост оказался отрицательным.

При повышении температуры в последующий период, численность популяций коловратки во всех емкостях увеличивалась. В варианте номер 2 (кормление монохризисом) и 3 (кормление смесью настоев пищевой добавки из семян льна и стартового корма для лососевых рыб фирмы Aler Aqua - 00GR с добавлением витаминов В₆ и В₁₂) культура коловратки оказалась более устойчивой к изменению температуры.

Как известно, в неблагоприятных условиях жизнедеятельность многих организмов зависит от проницаемости мембран клеток, которая определяется степенью ненасыщенности жирных кислот фосфолипидов, являющихся компонентом липидного бислоя мембран. По-видимому, кормление коловратки микроводорослью монохризис, в которой синтезируются высоконенасыщенные жирные кислоты (ВНЖК $\omega 3$) и смесью, в которую входят витамины группы В, стимулирующие размножение коловраток, и лососевый корм, содержащий рыбную и крилевою муку богатые ВНЖК, также способствует устойчивости клеток жизненно важных органов ее организма к перепадам температуры в весенний период.

Таким образом, при использовании хлебных дрожжей для культивирования коловратки, необходимо учитывать, что рост ее культуры может сдерживаться при значительных колебаниях температуры. В весенний период при разгонке культуры коловратки необходимы питательные смеси, в которые входят компоненты, содержащие высоконенасыщенные жирные кислоты.

Список используемой литературы:

1. Инструкция по массовому разведению морских одноклеточных водорослей и коловраток /Л.В. Спекторова, С.Л. Паньков, Е.С. Проскурина, С.В. Шершов, А.М. Семик. – М. : ОНТИ ВНИРО, 1986. – 64 с.
2. Watanabe T. Nutritional values of live organisms used in Japan for mass propagation of fish: a review / T. Watanabe, T. Kitajima, S. Fugita// *Aquacultura*. – v. 34. – № 1-2. – 1983. – P. 115-143.
3. Candreva, P., Dhert, P., Novelli, A., Brissi, D. Potential gains through alimentation nutrition improvements in the hatchery. In : Chatain, B., Sargalia, M., Sweetman, J., Lavens, P. (Eds.), *Seabass and Seabream culture : problems and prospects. An international workshop*, 16-18 October 1996, Verona, Italy. *Eur. Aquacult. Soc.* 388. – 1996. – P. 148-159.
4. Культивирование коловраток *Brachionus plicatilis* в Европе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aquavitro.org/2013/05/21/kultivirovanie-kolovratok-brachionus-plicatilis-v-evrope>.
5. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. –М. Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

ГИПЕРСОЛЁНЫЕ ВОДОЁМЫ КРЫМА КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ ДЛЯ ЗООПЛАНКТОННЫХ ОРГАНИЗМОВ

Аннотация. Гипергалинные озёра Республики Крым являются важной составляющей ландшафтного и биологического разнообразия полуострова и относятся к одним из наиболее экстремальных местообитаний нашей планеты. В них обитают уникальные микро – и макроорганизмы; они являются местами гнездования, зимовки, отдыха и откорма многих видов птиц во время миграций. Многие такие водоёмы эксплуатируются для получения сырьевых материалов, используемых в химической промышленности, сельском хозяйстве, биотехнологии, аквакультуре и медицине, имеют важное экологическое, социальное и экономическое значение.

Ключевые слова: гипергалинные озёра, зоопланктон, видовое разнообразие, озеро акташское, беспозвоночные, сезонные изменения.

Актуальность работы. В последние десятилетия в виду бесконтрольного использования ресурсов лиманов усилилась тенденция к их деградации. Эффективность программ обеспечения экологической и ресурсной безопасности этих уникальных водоемов невысока. В связи с этим исследование этих объектов как ресурсных систем, включающих в себя бальнеологические, рекреационные и промышленные (химические и биологические) ресурсы, которые совместно с береговой зоной морей представляют собой геоэкотон «суша-море», является актуальной задачей.

Цель работы. Изучение современного видового разнообразия и экологии зоопланктоценоза в Акташском озере.

Гиперсолёные озёра и лагуны встречаются на всех континентах. Они являются важной составляющей ландшафтного и биологического разнообразия

биосферы и относятся к одним из наиболее экстремальных местообитаний нашей планеты. В них обитают уникальные микро- и макроорганизмы – планктон – основа жизни в воде, начало всех пищевых цепей водоема, источник питания для мелких животных и молоди всех рыб, а также усатых китов. Озера являются местами гнездования, зимовки, отдыха и откорма многих видов птиц во время миграций. Многие такие водоёмы эксплуатируются для получения сырьевых материалов, используемых в химической промышленности, сельском хозяйстве, биотехнологии, аквакультуре и медицине, имеют важное экологическое, социальное и экономическое значение.

На Керченском полуострове сосредоточены уникальные природные водоемы, имеющие ресурсы, в частности, водные биологические ресурсы (ВБР), освоение которых происходит с нарастающей интенсивностью. Одним из таких водоемов, является Акташское озеро. Актуальность изучения современного видового разнообразия и экологии зоопланктоценоза данного водоема определяется слабой изученностью этой группы животных, которая имеет природную, научную и потенциальную экономическую важность.

Гиперсолёными водоёмами называются водоёмы, солёность в которых превышает 35 ‰, встречаются во всех климатических зонах на всех континентах. Причины образования гиперсолёных озёр разные: процессы вымораживания приводят к формированию гиперсолёных вод в Антарктиде и Арктике; в некоторых регионах планеты их возникновение обусловлено тектоническими процессами, вулканической деятельностью или размывом древних отложений солей. В аридных областях, занимающих около трети поверхности суши, где потенциальное испарение больше, чем выпадение атмосферных осадков, находится большинство гиперсолёных озёр и лагун мира. Кроме естественных гиперсолёных водоёмов существуют и искусственные, образовавшиеся в результате добычи соли или осолонения искусственных пресных водоёмов в условиях аридного климата.

Гидрофизическая и гидрохимическая структура солёных озёр формируется в рамках климатических условий конкретного региона и

напрямую зависит от взаимодействия озера с атмосферой, то есть от потоков тепла и влаги, а также от водообмена с морем или рекой. Важным фактором, влияющим на водообмен замкнутых лагун с морем, является штормовой ветер, который может значительно повышать уровень моря, увеличивая скорость фильтрации воды из моря в лагуну. Стоит отметить, что при обмене гиперсолёных водоёмов с атмосферой, испаряемость превышает количество осадков, однако получаемый приток воды (подземный сток, фильтрация) может частично компенсировать эту разницу. Накопление растворённых солей в озере или лагуне увеличивает солёность в водоёме.

Гиперсолёные озёра могут различаться по химическому составу, соотношению ионов и разных элементов. Все они делятся на две большие группы: таласогалинные, где соотношение ионов то же, что и в морской воде, и разнородную группу аталасогалинных водоёмов, где соотношение ионов иное, чем в морской воде. Среди аталасогалинных водоёмов выделяют содовые, сульфатные и ряд других.

Являясь элементами биосферы, гиперсолёные водоёмы имеют важное экологическое, экономическое и социальное значение. Они являются биотопами для многих уникальных микро- и макроорганизмов, а также местами массового гнездования, зимовки и отдыха многих видов птиц во время миграций. Многие водоёмы обеспечивают людей сырьем для химической промышленности (соль, литий и др.). В таких водоёмах продуцируются биологически ценные продукты (каратиноиды, бактериорадопсин), заготавливаются цисты артемий, формируются грязи, которые используются для лечебных и рекреационных целей.

Гиперсолёные водоёмы относятся к числу наиболее экстремальных местообитаний на планете. Концентрация солей и их состав имеют большое значение для обитающих в водной среде организмов. Высокие концентрации солей в гиперсолёных водоёмах приводят к росту осмотического давления, которое может вести к обезвоживанию клеток, их повреждению или гибели. Для существования в таких экстремальных условиях необходимо наличие

специальных адаптационных механизмов.

В гиперсолёных водоёмах и другие факторы могут находиться в области экстремальных для организмов значений. С ростом солёности уменьшается теплоёмкость раствора и поэтому по сравнению с пресными и морскими водоёмами в гиперсолёных происходит более быстрое нагревание и охлаждение воды, что ведёт к росту суточной амплитуды колебаний температуры. Чем выше солёность, тем меньше растворимость кислорода. Следовательно, в таких водоёмах более легко создаются гипоксические и аноксические условия, неблагоприятные для животных. В плотной жидкости сопротивление движению выше, и двигаться в таких условиях очень не просто, что ведёт к увеличению затрат энергии на движение. Иногда, для того, чтобы существовать в столь неблагоприятных условиях животные меняют привычные для них местообитания, например, в мелководных гиперсолёных водоёмах бентосные формы переходят к планктонному существованию. Несмотря на многофакторную экстремальность гиперсолёных водоёмов, представители зоопланктонных гидробионтов смогли завоевать эту негостеприимную среду. Биологическое разнообразие солёных водоёмов как правило, невысокое, однако те немногие гидробионты, которые обитают в них могут иметь важное практическое значение для сельского хозяйства и в частности аквакультуре.

В Крыму расположено не менее 50 крупных и множество мелких гиперсолёных водоёмов. Среди населяющих их животных наиболее массовыми являются зоопланктонные организмы, которые играют важную функциональную роль в трофических звеньях и в формировании лечебной грязи. Некоторые из них представляют несомненную ценность для развития аквакультуры.

В соответствии с географическим положением гиперсолёные водоёмы разделяют на следующие группы: Перекопскую, Чонгаро-Арабатскую, Керченскую, Евпаторийскую, Тарханкутскую и Херсонесскую. Все озёра являются полимиксными и характеризуются широкими диапазонами колебания солёности, температуры и pH.

По происхождению все эти водоёмы делятся на морские и континентальные. В Крыму преобладают озёра морского происхождения. Они отделены от моря валунно-галечными или песчаными пересыпями, питание происходит за счёт фильтрации морских вод, поверхностного и подземного стока и поступления морской воды через пересыпи во время сильных штормов.

Континентальные озёра, удалены от моря, питаются за счёт поверхностного и подземного стока, большинство из них расположено на Керченском полуострове в кальдерах древних грязевых вулканов (например Киркояшское). Все эти озёра расположены, главным образом, на юго-западной равнине, к югу от Парпачского гребня. Они не велики по размерам, с небольшими глубинами. Летом большинство из них частично или полностью пересыхает. В маловодные годы вода в озёрах обычно держится только в зимние месяцы, ранней весной и после ливней. Главное питание эти озёра получают от поверхностных вод и частично подземных. По соотношению ионов такие озёра резко отличаются от моря и морских озёр и относятся к сульфатному типу.

Кроме естественных водоёмов на Керченском полуострове существует ряд искусственных водоёмов, которые вследствие аридности климата осолоняются и становятся гиперсолёными.

Одним из наиболее показательных с точки зрения видового разнообразия зоопланктона является озеро Акташское. Это солёное озеро на севере Керченского полуострова на территории Ленинского района. Водоем занимает 4-е место по площади в Крыму. Его длина – 8 км, ширина средняя – 3 км, наибольшая – 3,5 км. Средняя глубина – 2 м, наибольшая – 3 м. В период максимального заполнения водой площадь зеркала озера составляет 26,8 км². По происхождению это типичный лиманный водоем.

Тепловой фон (температура воздуха и воды) и количество осадков, оказывают существенное влияние на его гидролого-гидрохимический режим. Из-за мелководности отдельных участков водоема в жаркие и сухие сезоны их площадь и глубина могут сильно уменьшаться, и даже полностью пересыхать.

Следует отметить, что в 2013 году, как и в предыдущий 2012 год, продолжался аномальный ход основных климатических показателей: повышенный температурный фон при низком уровне атмосферных осадков. Такие погодные аномалии в летне-осенний период 2012-2013 гг. привели к негативным последствиям для состояния водных беспозвоночных внутренних соленых озер Крыма в целом. Если в 2012 г. в течение года в озере наблюдали 10 видов, то в 2013 г. из-за повышения солености вод водоема общее видовое биоразнообразие в нем уменьшилось до 2. В 2015 г. отмечено понижение солености вод в озере и, как следствие, увеличение количества видов до 6.

По степени минерализации в водоеме можно выделить центральную часть, с более высокой соленостью, и прилегающие с юго-запада и востока акватории с меньшей степенью минерализации (табл. 1).

Таблица 1 – Показатель солености (‰) вод в оз. Акташское на разных участках в 2012-2015 гг.

Участок	годы		
	2012	2013	2015
Южная часть	$\frac{17,7}{15-20}$	нет данных	$\frac{17,1}{15-22,3}$
Западная часть	$\frac{19,0}{18-20}$	нет данных	$\frac{65,67}{48-98,6}$
Восточная часть	$\frac{75,7}{55-94}$	$\frac{95,5}{88-103}$	$\frac{66,0}{53-78,9}$
Центральная часть	$\frac{177,5}{140-240}$	$\frac{200}{200}$	$\frac{183,2}{180-189,8}$

Примечание: в числителе показатель солености, в знаменателе размах показателя солености

В целом соленость воды в оз. Акташское, как и в других соленых озерах Республики Крым имеет хорошо выраженный годовой ход. Он имеет в начале лета скачкообразный характер, который зависит от хода испарения воды и обилия атмосферных осадков и достигает максимума осенью, а зимой и весной снижает свои показатели.

Учитывая показатели солености вод, указанные в таблице 1, большая часть оз. Акташское является экстремальным местообитанием для представителей, как флоры, так и фауны. Исключение, представляет, участок 1

и 2 (в 2012 г), где колебания солености не превышали 22,3‰. Виды, обитающие в таких водоемах должны обладать определенными адаптационными механизмами, позволяющие переносить высокие солености или иметь покоящиеся стадии в биологическом цикле для переживания неблагоприятных абиотических факторов. Рассмотрим подробно, определенный нами в оз. Акташское, конспект видов.

Жаброногий рачок артемия (*Artemia salina*) является типичным галобионтом [1]. Артемия обитает в хлоридных, сульфатных и содовых водоемах, при разных концентрациях солей в воде, выдерживает повышение солености до 300‰ (промилль), понижение до 10‰ и ниже. Обитая в водах высокой солености, она почти избавлена от врагов и конкурентов, что способствует образованию популяций высокой численности и биомассы. Питается артемия фитопланктоном. По способу размножении выделяют две расы – двуполоую и партеногенетическую.

Самки могут рождать непосредственно науплиусов и откладывать яйца, развитие которых проходит в овисаке (яйцевом коконе). На развитие рачков и их яиц большое влияние оказывает соленость, кислородные, температурные и кормовые условия водоема. Когда артемия интенсивно размножается живорождением или откладыванием яиц, или, чередуя тот или другой способ размножения, это свидетельствует о достаточно хороших условиях существования популяции. Диапаузирующие яйца артемии характеризуются высокой пластичностью, что определяет широкие возможности перенесения ими неблагоприятных условий.

По срокам начала и окончания выделяют три типа диапаузы: 1 - годовую и многолетнюю (наступает в весенне-летние месяцы, продолжается год или несколько лет); 2 – зимнюю (наступает в августе – сентябре и продолжается до наступления тепла в следующий год); 3 – летнюю, самая краткосрочная (2-5 недель). Летняя диапауза обеспечивает сохранение численности в популяции постоянных водоемов при резко меняющихся условиях среды (температура, соленость, кормовая база и т. д.) [1].

Для мальков всех видов рыб науплиусы артемии как и взрослые рачки – желанный и ценный деликатес. Практика мирового и отечественного рыбоводства убедительно показала особую ценность науплиусов артемии в качестве стартового корма для личинок как пресноводных, так и морских видов рыб. Рачок артемия является одним из высокопитательных живых кормов и для аквариумных рыб. Для практического использования в рыбоводстве и аквариумистике большой интерес представляют покоящиеся (диапаузирующие) яйца артемий, которые можно инкубировать в любое время года и получать необходимое количество науплиусов в качестве корма для личинок и мальков рыб [3].

Веслоногий рачок *Diaptomus salinus* - согласно одной из современных классификаций WORMS его таксономический статус отражает следующая схема:

Отряд: Calanoida

Семейство: Diaptomida

Род: Diaptomus (Westwood, 1836)

Вид: Arctodiaptomus salinus (Westwood, 1836) (Daday 1885) [2]

Диаптомус – широко распространенный в Европе и в частности в Крыму вид, обитающий в солоноватоводных и соленых континентальных водоемах. Рачки способны переносить неблагоприятные условия в состоянии диапаузы, продуцируя покоящиеся цисты (яйца). Диаптомус обитает в гиперсолёных озерах Крыма в основном при 25-40 ‰, но может выдерживать и более высокие значения солёности [2]. В оз. Акташское весной диаптомус был встречен при солёности 15-18‰, осенью - при 90‰.

Эвригалинная копепода каланипеда (*Calanipeda aquaedulcis*) (типичный солоноватоводный вид) является массовой формой в планктоне Азовского моря [4], так и в его лиманах, лагунах, в Крыму этот вид отмечен на Керченском п-ве [6].

Губарева Е.С. установила, что *C. aquaedulcis* и *A. salinus* являются широкоэвригалинными осмоконформерами, способными успешно развиваться

как в пресных, так и гиперсолёных водоемах. Диапазон солёностной толерантности *C. aquaedulcis*, в пределах которого вид сохраняет генеративную активность, составляет 0-50 [2]. В оз. Акташское каланипеда была встречена при солёности 78‰.

Веслонгий рачок *Oithona minuta*, личинки усонного рачка *Balanus improvisus* и личинки двустворчатых моллюсков (*Bivalvia*) – представители морского кормового зоопланктона Азово-Черноморского бассейна [4, 5]. Их нахождение в оз. Акташское объяснимо поступлением Азовских вод по каналу, соединяющего два водоема.

Ветвистоусый рачок *Moina micrura* обитатель внутренних водоемов, мелководных и пересыхающих, в том числе и осолоненных, где может формировать плотные скопления. Моина служит прекрасным объектом питания для молоди почти всех рыб, культивируемых в искусственных условиях. Рачки размножаются половым путем и партеногенетически. В оптимальных условиях партеногенетическое размножение может продолжаться длительное время. При наступлении неблагоприятных условий в планктоне появляются самцы, отличающиеся от самок более мелкими размерами.

После оплодотворения самки формируют покоящиеся яйца (эффипиумы). Такие яйца помогают рачкам переносить всевозможные неблагоприятные условия; они вмерзают в лед, высыхают, сохраняя в течение длительного времени жизнеспособность. В то же время они служат средством расселения ветвистоусых, легко переносясь из водоема в водоем ветром, вместе с илом, присохшим к лапкам водоплавающих птиц, благодаря чему моины широко распространены во всех стоячих водоемах Крыма. В бентосных пробах оз. Акташское отмечено присутствие эффипиумов моин на всех участках, численность которых варьировала от 14 до 1250 тыс. экз./м².

Gammarus subtypicus и *Dikerogammarus haemobaphes* – преимущественно донные морские животные, населяющие разные грунты, однако в оз. Акташское из-за его мелководности был составной частью зоопланктона. Дикерогаммарус обитатель Азовского моря и его рек, в пресной и соленой воде.

Выносит значительное осолонение и встречается в мезогалинных лиманах. В оз. Акташское вид встречен при солености до 22,3‰.

Коловратка *Brachionus plicatilis* солоноватоводный вид, населяющий временные и постоянные пресные и соленые водоемы в Крыму. Коловратки размножаются партеногенетически и половым путем. К половому размножению они переходят при неблагоприятных условиях. В этом случае в популяции появляются самцы, которые спариваются с самками и те формируют покоящиеся яйца. В Акташском озере коловратки массово развивались весной 2012 г. при 15-18‰, но встречены также и осенью – при 78‰.

Заключение. Акташское озеро из-за высоких показателей солености вод является экстремальным местообитанием для представителей фауны. В нем за период с 2012 по 2015 гг. встречено 10 видов зоопланктонных организмов. Из них жаброногие раки – 1, веслоногие раки – 3, ветвистоусые раки – 1, усоногие раки – 1, разноногие раки – 2, коловратки – 1 и личинки двустворчатых моллюсков – 1 вид.

С повышением солености вод в озере Акташское видовое разнообразие снижается.

Среди планктеров в озере преобладают виды-галобионты, способные переносить значительные перепады солености воды: артемия, диаптомус, каланипеда, дикерогаммарус, коловратка брахионус. Все эти виды могут формировать покоящиеся яйца для переживания неблагоприятных условий среды.

Список использованной литературы:

1. Воронов П.М. *Artemia salina* L. Водоемов Крыма и ее хозяйственное использование / автореф. дисс. на соиск. ученой степени кандидата биол. наук / М., 1975. – 32 с.
2. Губарева Е.С. Соленостная толерантность копепод *Calanipeda aqua dulcis* и *Arctodiaptomus salinus* (Calanoida, Copepoda) / Е.С. Губарева, Л.С. Светличный // Морской экологический журнал. – 2011. – Т. 10, № 4. – С. 32-39.
3. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология / И.Б. Богатова. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 168 с.

4. Определитель фауны Черного и Азовского морей. 1968. Свободноживущие беспозвоночные // Простейшие, губки, кишечнополостные, черви, щупальцевые. – К.: Наукова думка. Т.1. 437 с.
5. Определитель фауны Черного и Азовского морей. 1969. Свободноживущие беспозвоночные // Ракообразные. – К.: Наукова думка. Т.2. 536 с.
6. Семик А.М. К биологии веслоногого рачка – *Diaptomus salinus* (E. Daday) – кормового объекта для кефалей /А.М. Семик // Культивирование кефалей в Азово-Черноморском бассейне: Сборник научных трудов. – М.: ВНИРО, 1991. – С. 116-125.

О ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ РАЗМЕРОМ ГЕНОМА И ВЕЛИЧИНОЙ ЯДЕР ЭРИТРОЦИТОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

Аннотация. В данной работе были получены данные о размере генома осетровых (Севрюга, стерлядь, Русский осетр, Сибирский осетр), установлена взаимосвязь между размером генома и размером ядер эритроцитов осетровых. Полученные данные были сопоставлены с данными других авторов и описаны возможные причины расхождения результатов между ними.

Ключевые слова: осетровые, плоидность, размер генома, Фелген анализ изображения.

Введение. Отряд Acipenseriformes включает 27 видов рыб. Все осетровые являются ценными промысловыми рыбами, распространенными в Северном полушарии вплоть до тропических широт [1]. Осетровые виды также интересны благодаря своей принадлежности к числу наиболее древних видов рыб. По последним данным первые осетровые появились в Карбоне – предпоследний (пятый) геологический период палеозойской эры (~300 млн лет назад) [2]. До наших дней эти уникальные рыбы – современники динозавров, сохранили многие черты самых древних рыб – хрящевой скелет и почти полное отсутствие характерной для большинства современных рыб чешуи. С эволюционной точки зрения осетровые интересны благодаря своему полиплоидному происхождению и межвидовой гибридизации. В наше время осетровые находятся под пристальным вниманием общественности, а количество исследований, посвященных биологии осетровых, постоянно увеличивается, принося все больше различной информации об этих рыбах.

Виды отряда Осетрообразные (Acipenseriformes) показывают различные уровни плоидности, которые, обозначаются в соответствии с количеством

наборов хромосом (n) в ядре. Различают следующие типы клеток: гаплоидные (с одинарным набором непарных хромосом, n), диплоидные (с парными хромосомами, $2n$), полиплоидные (их также называют три- ($3n$), тетра- ($4n$), гексаплоидными ($6n$) и т.д. в зависимости от того, сколько раз в ядре клетки повторяется гаплоидный набор) и анеуплоидные (когда удвоение или утрата – нуллисомия, моносомия или трисомия – охватывает не весь геном, а лишь ограниченное число хромосом).

Под размером генома, как правило понимают гаплоидное содержание ядерной ДНК, или количество ДНК в одной копии хромосом одного вида. Суммарное количество ДНК в гаплоидном наборе хромосом принято обозначать латинским символом C , где " C " значит "константный" (constant) или "характерный" (characteristic), обозначая тот факт, что размер гаплоидного генома довольно постоянен внутри любого вида. Иногда, гаплоидное содержание ДНК, также упоминается как " C -значение". Для диплоидных организмов, C -значение и размер генома одно и то же. В случае, когда речь идет о полиплоидах (осетровых в частности) все немного усложняется, поскольку C -значение может фактически включать в себя несколько геномов. Однако данный вопрос поднимают не часто, поскольку подавляющее большинство животных диплоиды. В связи с вышеупомянутым, "размер генома" является гораздо более известным термином, чем " C -значение". Однако величина C -значения широко варьируется между видами, как прокариотами, так и эукариотами [3].

Материалы и методы. В данной работе был исследован 41 образец крови осетровых полученных с прудового рыбного хозяйства. Образцы включали следующие виды рыб: стерлядь (*Acipenser ruthenus*), Севрюга (*A. stellatus*), Сибирский осётр (*A. baerii*); и Русский осетр (*A. gueldenstaedtii*). В качестве стандарта для Фелген анализа изображения использовалась кровь линя (*Tinca tinca*).

Фелген реакция. Важно отметить, что «Фелген» является определенной последовательностью химических реакций, а не красителем. Одним из самых

популярных красителей в Фелген реакции является реагент Шиффа, разработанный Хьюго Шиффом в 1860 году. Феулген денситометрия основывается на простом принципе, что количество прикрепленного красителя прямо пропорционально количеству ДНК в клетке. Содержание красителя определяется, основываясь на количестве абсорбируемого света (т.е. его интенсивности) [4].

Цветное изображение окрашенных ядер может быть представлено в виде единственной линейной шкалы интенсивностей пикселей при помощи конвертации изображения в чёрно-белое с помощью анализа лишь одного из трех «каналов» (красного, зеленого или синего), которые создают цветной пиксель. В каждом случае интенсивность пикселей колеблется в пределах шкалы от 0 (черный) до 256 (белый). Измерение пустой секции слайда на которой нету посторонних объектов, включая ядер, позволяет измерить падающий свет [4]. В результате рассчитывается интегрированная оптическая проницаемость (IOD):

$$IOD = \sum_{i=1}^n -\log_{10} \left(\frac{IF_i}{IB_i} \right),$$

где n – общее число пикселей в ядре;

IF_i – интенсивность (ядерных) пикселей «переднего плана»;

IB_i – интенсивность (чистой части слайда) пикселей «заднего плана».

Расчет размера генома. Размер генома может быть рассчитан двумя способами. Самым простым способом является проверка стандартной кривой (IOD против известного С-значения), позволяющая установить, что окраска была корректно сделана по всей площади включенных стандартов. Единственным регулярно используемым стандартом является курица (1,25 пг), которая может быть с уверенностью использована для расчета размера генома:

$$CV_u = CV_s \times \left(\frac{IOD_u}{IOD_s} \right)$$

где CV_u – С-значение неизвестного образца;

CV_s – С-значение стандарта;

IOD_u – среднее значение неизвестного образца;

IOD_s – среднее значение стандарта.

Результаты. В данной работе мы обрабатывали готовый отснятый материал. В качестве стандарта для определения содержания ДНК в данной работе использовался линь ($2,04 \text{ пг.ядро}^{-1}$). Результаты по размеру генома, полученные для четырех видов осетровых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исследуемые виды рыб, их плоидность и размер генома (пг.ядро^{-1}) в ядрах эритроцитов, а также результаты оп размеру генома опубликованные другими авторами

Вид	Общее название	Плоидность	Мой результат (пг.ядро^{-1})	Содержание ДНК (пг.ядро^{-1})	Литература
Семейство <i>Acipenseridae</i>					
<i>Acipenser ruthenus</i>	Стерлядь	2n	$3,72 \pm 0,024a$	3,74	Birstein и т.д., 1993
<i>Acipenser stellatus</i>	Севрюга	2n	$4,68 \pm 0,067b$	3,74 4,40 4,70	Birstein и т.д., 1993 Zhou и т.д., 2011 Kafiani и т.д., 1958
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	Русский осетр	4n	$7,87 \pm 0,068d$	7,86–7,87	Birstein и т.д., 1993
<i>Acipenser baerii</i>	Сибирский осетр	4n	$8,29 \pm 0,047e$	8,29–8,31 8,00	Birstein и т.д., 1993 Zhou и т.д., 2011
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	Русский осетр	6n	$12,00 \pm 0,137h$	-	-

Данные для размеров генома всех исследуемых видов были статистически различны. Один из образцов Русского осетра имел завышенное

содержание ДНК и как следствие более высокую ploидность. Полученные данные имели расхождения с данными других авторов, что в первую очередь было связано с использованием различных типов тканей, а также различных красителей. К примеру, Zhou использовал в своей работе проточную цитометрию, а в качестве красителя DAPI, который окрашивает двухцепочечную ДНК и связывается лишь с АТ кластерами. В результате содержание ДНК выходит заниженным.

По мимо расхождений в размере генома, также наблюдается и схожесть полученных данных с такими авторами, как Birstein и т.д., 1993 и Kafiani и т.д., 1958, которые использовали, как Фелген анализ изображения, так и проточную цитометрию.

Исходя из полученных данных была построена зависимость между размером генома различных видов осетровых и площадью ядер эритроцитов этих рыб (рис. 1).

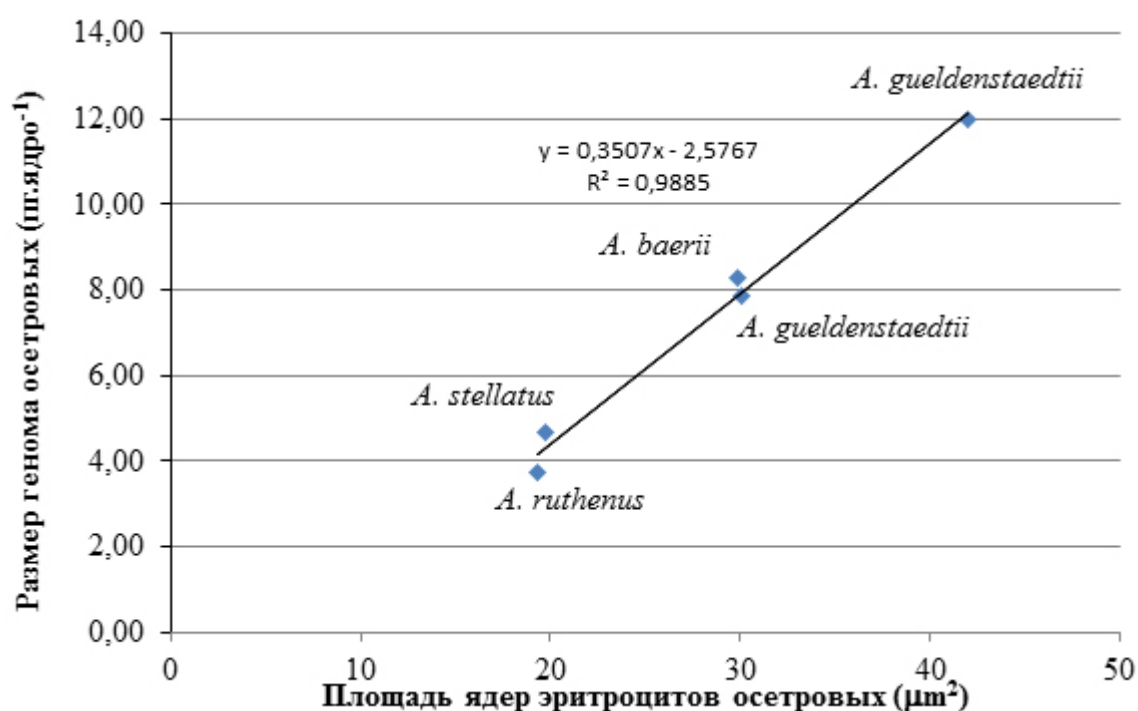


Рисунок 1 – Взаимосвязь между размерами генома (пг.ядро⁻¹) и площадью ядер эритроцитов осетровых различной ploидности

В результате было обнаружено, что с увеличением размера генома ядер эритроцитов осетровых наблюдается линейный рост размера самих ядер ($R^2=0,9885$). При этом виды с одинаковой ploидностью имеют схожие значения в размере ядер и статистически различные значения в размере генома.

Выводы. Исследование вариаций размера генома является важным по ряду практических и теоретических перспектив. Данные о размере генома необходимы для детального анализа структуры генома и эволюции видов. Выбор будущих работ по секвенированию, также будет напрямую зависеть от этих данных. На сегодняшний день данные о размере генома получают в основном при помощи Феулген дензометрии или проточной цитометрии. У каждого из методов есть определенные преимущества, но также имеются определенные ограничения, тем не менее оба метода позволяют получить достоверную и точную информацию о размере генома.

В данной работе была установлена взаимосвязь между размером генома и размером ядер эритроцитов рыб. Размер ядер эритроцитов рыб был статистически не различен для различных видов осетровых с равными уровнями ploидности, в то время, как размер генома был статистически различен для всех видов рыб. Также в процессе исследования была обнаружен один аномальный Русский осетр с более высокой ploидностью ($6n$) и как следствие большим размером генома и площадью ядра.

Была обнаружена линейная зависимость между размером генома и площадью ядер эритроцитов осетровых ($R^2=0,9885$). Однако есть вероятность, что увеличение количества измерений, а также использование большего количества различных уровней ploидности может повлиять на конечный результат и выявить другую зависимость.

Список использованной литературы:

1. IUCN, 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 May 2016.
2. Near T.J., Ray-finned fishes (Actinopterygii). / Near T.J., Miya M. // The Time of Life. Oxford: Oxford University Press, 2009. – p. 328–31.
3. Gregory T.R. Genome size evolution in animals. In: Gregory T. R. (Ed.), The evolution of the genome. Elsevier, San Diego, 2005. – p. 3–87.
4. Hardie D.C., Gregory T.R., Hebert P.D.N. From pixels to picograms: A beginners guide to genome quantification by Feulgen image analysis densitometry. J. Histochem. & Cytochem. 50, 2002. – p. 735–749.
5. Birstein V.J., Pletnev A.I., Goncharov B.F. DNA content in Eurasian sturgeon species determined by flow cytometry. Cytometry 14, 1993. – p. 377–383.
6. Zhou, H., Fujimoto, T., Adachi, S., Yamahara, E., Arai, K. Genome size variation estimated by flow cytometry in *Acipenser mikadoi*, *Huso dauricus* in relation to other species of *Acipenseriformes*. J. Appl. Ichthyol., 2011. – №27. – p. 484–491.
7. Kafiani K.A., Phosphorus metabolism in the embryonic development of sturgeon. / Kafiani K.A., Tatarskaia R.I., Kanopkaite S.M. // Biochemistry, 1958. – №23. – p. 389–399.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОПОЛЗНЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КРЫМА

Аннотация. В статье рассматривается методика определения устойчивости оползневых процессов, классифицируются факторы процессов оползнеобразования. Авторами предлагается способ расчета степени устойчивости, основанный на весе каждого фактора в общем процессе оползнеобразования.

Ключевые слова: оползневые процессы, оползневой инвентарь, факторы оползнеобразования

Введение. В современной практике существует довольно много способов в той или иной мере определить степень устойчивости оползневых процессов. Наиболее активно используются методы Cees van Westen который считает, что оптимальным способом нахождения уровня устойчивости является расчет весовых показателей оползневого инвентаря с последующей их агрегацией и нахождением ключевых драйверов [4].

Целью исследования было нахождение наиболее оптимального способа определения оползневой устойчивости на территории Республики Крым. Необходимость определения показателей оползневой устойчивости состоит в том, что проблема оползневых процессов стоит особо остро. Проявляясь преимущественно на территории южного берега Крыма и прибрежных районах Керченского полуострова и Феодосии, они несут угрозу, при своей активизации, не только экономическому сектору, путем разрушения туристических маршрутов и маршрутов между городами-курортами, но и жизни туристов. Так же при их активизации могут быть нарушены уникальные крымские ландшафты, памятники природы и достопримечательности.

Материалы и методы исследования. Оползневой инвентарь, согласно Guzetti, представляет собой совокупность геопространственных данных, описывающих различные параметры, влияющие на протекание оползневого процесса. Основываясь на работах Bonaventura F, L. Metz, A. N. Bear-Crozier и Dou J [1–3] анализу подвергаются в основном морфометрические данные, литологические и иногда климатические.

Эти данные можно разделить на две группы – основные и дополнительные.

К основным данным относится информация, характеризующая главные параметры оползнеобразования – рельеф территории, геологические или литологические данные и показатели среднего количества осадков данной местности. [1]

К дополнительным данным – сейсмические данные, свойства почв, гидрологические данные, удаленность от рек и морей, растительность, данные антропогенной деятельности, показатели плотности населения, инфраструктура.

Так же существуют несколько популярных автоматизированных моделей для расчета устойчивости и стабильности склонов SHALSTAB и ANGMAR. Не смотря на их широкое распространение они основаны всего лишь на использовании ЦМР не некоторых сопутствующих параметров, что не может в полной мере дать объективную оценку протекающим процессам.

С точки зрения Республики Крым будет более рационально использование наряду с геоморфометрическими и литологическими параметрами так же антропогенных, климатических и сейсмических. Необходимость данного подхода обусловлена тем, что во многих регионах исследования данные параметры предположительно могут выходить на первый план и пренебрегать ими не представляется возможным.

Для формирования оптимального оползневого инвентаря, при проведении анализа Республики Крым, кажется разумным использование следующих геопространственных данных:

- Уклон поверхности (Slope)
- Кумулятивный сток (Flow accumulation)
- Среднегодовой уровень осадков (Total rainfall)
- Индекс мощности потока (Stream power index)
- Индекс шероховатости поверхности (Terrain ruggedness index)
- Землепользование (Landuse)
- Почвы (Soils)
- Сейсмическая активность (Seismic activity)
- Плотность населения (Population density)
- Уровень вегетации (NDVI)

Результаты исследования и их обсуждение. Классификация исходных данных проводится с помощью следующих классификаторов, представленных ниже (табл.1-11).

Таблица 1 – Классификатор для уклона поверхности.

Критерий		Класс	Показатель опасности
Описание	Крутизна (°)		
Ровный	0 – 8	1	Очень низкий
Относительно ровный	8 - 15	2	Низкий
Средний	15 - 25	3	Средний
Крутой	25 - 45	4	Высокий
Очень крутой	> 45	5	Очень высокий

Таблица 2 – Классификатор для данных по землепользованию.

Тип землепользования	Класс
Водоемы (реки, озера)	1
Лесистая местность, лесополосы	2
Смешанная растительность	3
Земли с/х оборота, голая почва	4
Селитебная зона	5

Таблица 3 – Классификатор для индекса вегетации NDVI.

Показатель	Класс
> 0,6	1
0,6 – 0,4	2
0,2 – 0,4	3
-0,2 – 0,2	4
< -0,2	5

Таблица 4 – Классификатор для уровня залегания почвенного слоя.

Описание	Глубина (см)	Класс
Очень высокая	0 – 30	1

Высокая	30 – 60	2
Средняя	60 – 90	3
Глубокая	90 – 150	4
Очень глубокая	> 150	5

Таблица 5 – Классификатор для типа почв.

Тип почв	Класс
Суглинистые	1
Глинистые	2
Супесчаные	3
Тяжелая глина	4
Легкая глина	5

Таблица 6 – Классификатор для индекса мощности потока.

Показатель	Класс
< -0,1	1
-0,1 – 0,1	3
> 0,1	5

Таблица 7 – Классификатор индекса шероховатости поверхности.

Степень шероховатости	Класс
Очень шероховатая	1
Шероховатая	2
Средняя	3
Гладкая	4
Очень гладкая	5

Таблица 8 – Классификатор для кумулятивного стока.

Бинарный показатель	Класс
0	1
1	5

Таблица 9 – Классификатор для плотности населения

Плотность населения (на 100 м ²)	Класс
<5	1
5-10	2
10-15	3
15-20	4
>20	5

Таблица 10 – Классификатор для среднегодового количества осадков.

Среднегодовое количество осадков (мм)	Класс
<200	1
200 - 400	2
400 - 600	3
600 - 800	4
> 800	5

Таблица 11 – Классификатор для сейсмической активности.

Сейсмическая активность (М)	Класс
< 3.5	1
3.5 - 5	3
> 5	5

После проведения классификации необходимо провести расчет весовых коэффициентов, позволяющих определить степень влияния каждого фактора в процесс оползнеобразования. Площадь фактора оползнеобразования учитывается для показателей со значениями 4 и 5.

Весовой коэффициент рассчитывается по формуле (1):

$$w_i = \frac{S_f}{S_t} \quad (1)$$

где w_i – весовой коэффициент фактора оползнеобразования;

S_f – площадь фактора оползнеобразования;

S_t – общая площадь исследуемой территории.

Таким образом, общая формула для расчета территорий, потенциально подверженных оползневым процессам рассчитывается по формуле (2):

$$PL = \sum w_i \cdot F_i \quad (2)$$

где PL – потенциальные оползневые территории;

w_i – весовой коэффициент фактора оползнеобразования;

F_i – фактор оползнеобразования.

Выводы. Данный подход позволяет в полной мере учесть все особенности, которые могут в значительной мере повлиять на активизацию процессов оползнеобразования. Его недостатком можно считать лишь направленность на понимание общей картины ситуации, так как рекомендуемые данные к использованию являются данными регионального масштаба, что затрудняет решение конкретных проблем связанных с оползневой деятельностью выборочного оползневого участка. С другой стороны, данный метод может себя хорошо проявить при решении проблем на уровне региона, что выражается в планировании социально-экономической и экологической деятельности.

Список использованной литературы:

1. Metz L., Bear-Crozier A.N. Landslide susceptibility mapping : A remote sensing based approach using QGIS 2 . 2 (Valmiera) / L. Metz, A.N. Bear-Crozier, Canberra: Geoscience Australia, 2014. – 100 p.
2. Wahono B.F.D. Applications of Statistical and Heuristic Methods for Landslide Susceptibility Assessments: A case study in Wadas Lintang Sub District, Wonosobo Regency, Central Java Province, Indonesia 2010. – P. 106.
3. Xu M. [и др.]. How Did Urban Land Expand in China between 1992 and 2015? A Multi-Scale Landscape Analysis // PLOS ONE. 2016. № 5 (11). С. e0154839.
4. Кривогуз Д.О. Применение метода двумерного статистического анализа для определения оползневой чувствительности восточной части Керченского полуострова / Д.О. Кривогуз // Научная дискуссия: инновации в современном мире. – 2015. – №12. – С.7–12.

Технические науки

ПРИМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРЕСЕРВОВ ИЗ МОЛЛЮСКОВ

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по разработке ассортимента пресервов из моллюсков в желейных заливках с применением молочной сыворотки. Основными ингредиентами желейных заливок служили соевый соус, имбирный маринад, яблочный сок и осветлённая лактозо-минеральная фракция молочной (творожной) сыворотки. Были исследованы показатели качества и безопасности отдельных ингредиентов рецептур и готовой продукции.

Ключевые слова: пресервы, кальмары, осьминоги, желейная заливка, молочная сыворотка

Молочная сыворотка, благодаря своему высокому биопотенциалу и значительным недоиспользуемым объемам от основного производства, является перспективным сырьем в пищевой промышленности. По данным Федеральной службы государственной статистики в 2012 г. Российскими предприятиями было произведено 258,5 тыс. т сыворотки против 287,8 тыс. т в 2011 г. [1, 5]. В России ассортимент вырабатываемой из молочной сыворотки продукции достаточно ограничен. В то же время значительные промышленные объемы сыворотки указывают на актуальность поиска новых способов ее переработки и применения.

В рыбной отрасли молочная сыворотка не является традиционным продуктом и используется пока недостаточно эффективно. Ассортимент, представленных на региональном рынке, пресервов из моллюсков ограничивается пресервами в традиционных масляно-уксусных заливках с пряностями и без. Учитывая, что головоногие моллюски являются

высокоценными продуктами питания, что обусловлено содержанием в мясе хорошо усвояемого и полноценного белка, биологически ценного жира, разнообразных витаминов и минеральных веществ, а также потребительский спрос на деликатесную продукцию, разработка и расширение ассортимента пресервов из моллюсков с применением молочной сыворотки, на наш взгляд, является целесообразной и актуальной.

Цель работы – расширение ассортимента низкокалорийных деликатесных пресервов из головоногих моллюсков с применением лактозо-минеральной фракции молочной сыворотки.

Материалы и методы исследований. Основными объектами исследований был выбран мороженный атлантический кальмар ГОСТ Р 51495 «Кальмар мороженный. ТУ» [3] по качеству не ниже 1 сорта и одинаковой степени упитанности, отвечающий требованиям существующей нормативно-технической документации и молочная сыворотка ГОСТ Р 53438 «Сыворотка молочная. Технические условия» [4]. Отбор проб и подготовка проб к анализу проводились по стандартным методикам. Общие методы исследований: определение буферности, определение аминного азота методом формольного титрования, определение массовой доли общего азота, определение массовой доли влаги по ГОСТ 7636 [5]. Массовую долю поваренной соли определяли по ГОСТ 27207 «Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Метод определения поваренной соли» [6]. Образцы пресервов хранили при температуре от 0 до минус 4°C.

Очистку молочной сыворотки проводили по способу, предложенному А. Г. Храмцовым и соавт. [7].

Результаты исследований. Для получения полуфабриката кальмара с высоким уровнем органолептических показателей и пищевой ценности был применен способ кратковременной тепловой обработки горячей водой с температурой $(98^{\circ}\pm 2)^{\circ}\text{C}$, позволяющий смягчить режим термической обработки полуфабриката [8, 9].

При разработке технологии желейных заливок была использована творожная сыворотка, составляющая 50 – 60 % от общего объема всей получаемой молочной сыворотки в РФ [1]. Установлено, что основная масса сухих веществ (СВ) сыворотки представлена лактозой (до 71,7 % СВ), на долю белка приходится 14,0 % СВ, минеральных веществ – 11,0 % СВ (табл. 1); значения плотности – $(1020 \pm 1,3)$ кг/м³ при 20°C, вязкости – $(1,55 - 1,57) \cdot 10^{-3}$ Па·С.

Таблица 1 – Физико-химический состав творожной сыворотки ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$, n = 5)

Сухих веществ, %	Содержание, % сырого вещества				рН	Энергетическая ценность, кДж
	лактозы	белка	минеральных веществ	жира		
6,0 ± 1,3	4,3 ± 0,2	0,84 ± 0,2	0,66 ± 0,1	0,1 ± 0,03	4,3 ± 0,1	90,2 ± 0,5

Творожную сыворотку очищали согласно технологической схеме, приведенной на рисунок 1. Очищенную лактозо-минеральную сыворотку (рис. 2) направляли на приготовление желейных заливок. Полученный осадок (коагулянт) может быть в дальнейшем использован в технологии альбумина пищевого молочного, применяемого в качестве полуфабриката для приготовления пищевых продуктов в рыбной, мясной, молочной и хлебопекарной промышленности, а также в качестве функционального пищевого ингредиента при производстве продуктов в детском, лечебном и спортивном питании [2, 10, 11].

В осветленной фракции сыворотки выявлено высокое содержание лактозы (84,0 % СВ) и минеральных веществ (15,4 % СВ), практическое отсутствие жиров, традиционный для свежей творожной сыворотки уровень кислотности (22Т°, рН 5,0), что соответствует литературным данным [12].

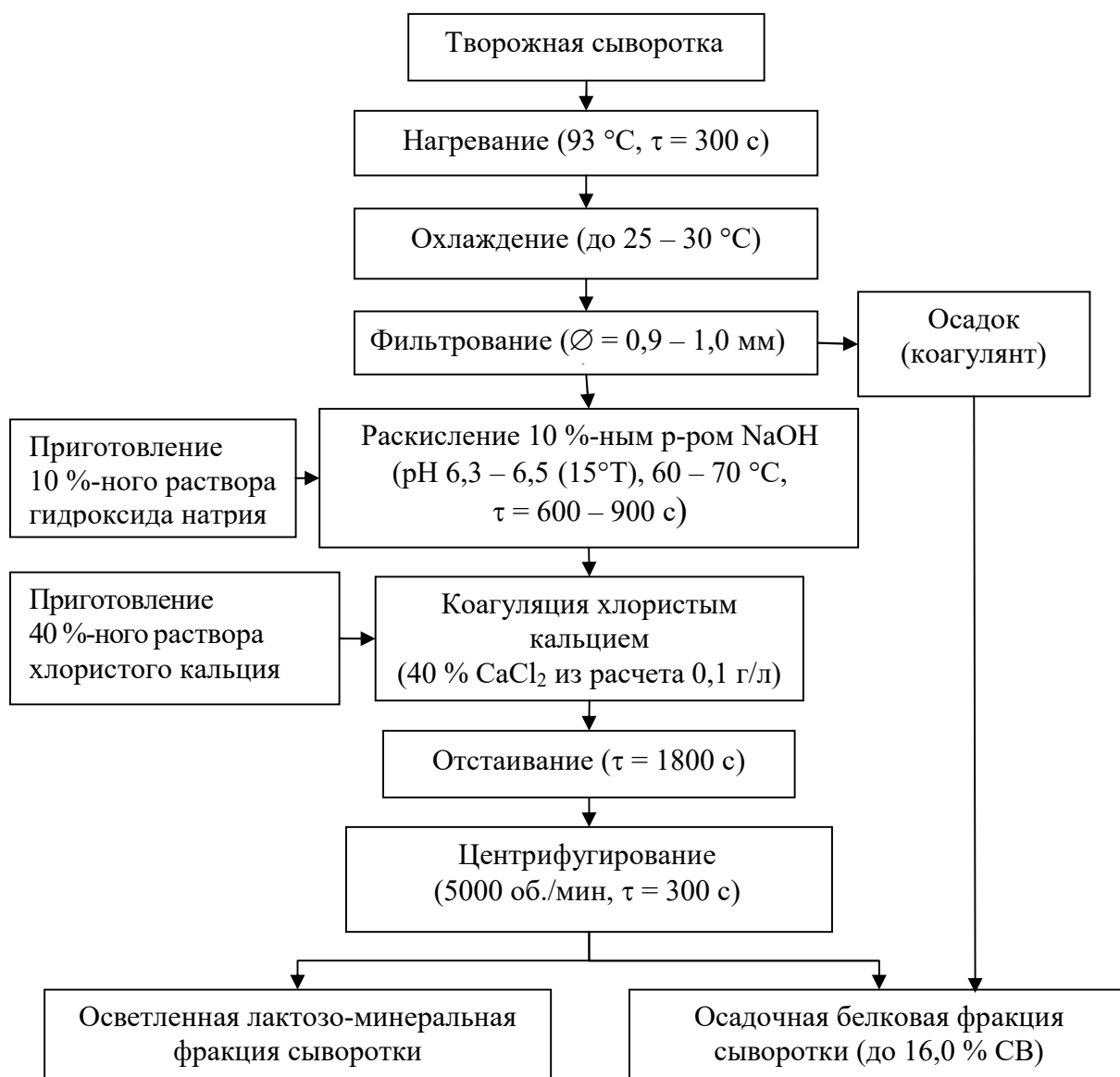


Рисунок 1 – Технологическая схема способа очистки творожной сыворотки

Особое внимание уделялось подбору ингредиентов и разработке рецептов заливок. Учитывались их сочетаемость с мясом моллюсков, органолептические показатели, качество используемых ингредиентов и вкусовые предпочтения потребителей.

По замыслу авторов, консистенция заливки не должна была быть плотной студнеобразной и крошащейся. Количество агара, вносимого в разные образцы, составляло: 0,15, 0,25, 0,50, 1,0 %. Оценка консистенции проводилась визуально. Эффект нежного желе достигался 0,5 %-ной концентрацией агара во

всех видах заливок, немного плотнее была заливка с яблочным соком, очевидно, из-за значительной доли углеводного компонента (до 29 % СВ).



Рисунок 2– Осветлённая лактозо-минеральная фракция творожной сыворотки

Разработаны рецептуры пресервов с мясом моллюсков в соевой, имбирной и яблочной желейной заливке (табл. 2). Согласно предложенной технологии были изготовлены опытные образцы пресервов следующего ассортимента: № 1 «Кальмар в соевой заливке», № 2 «Кальмар в имбирной заливке», № 3 «Кальмар в яблочно-коньячной заливке», № 4 «Кальмар в душистой яблочной заливке».

Разработана технологическая схема производства пресервов из головоногих моллюсков в желейной заливке, приведенная на рисунке 3.

В готовой продукции проводили определение пищевой и энергетической ценности (табл. 3), органолептических и микробиологических показателей.

Таблица 2 – Рецептуры желейных заливок

Используемые материалы	Количество ингредиента рецептуры, г на 100 г			
	Заливка № 1	Заливка № 2	Заливка № 3	Заливка № 4
Молочная сыворотка	66,2	59,4	35,2	39,2
Имбирный маринад	–	39,6	–	–
Соевый соус	33,3	–	–	–
Яблочный сок	–	–	52,8	58,8
Коньяк	–	–	10	–
Соль пищевая	–	0,4	1,5	1,5
Гвоздика	–	–	–	0,1
Агар	0,5	0,5	0,5	0,5

Таблица 3 – Пищевая и энергетическая ценность пресервов из моллюсков в железной заливке

Объект исследования	Содержание, % сырого/сухого вещества					Энергетическая ценность, ккал/кДж
	влаги	белка	жира	углеводов	зола	
«Кальмар в соевой заливке»	83,7	9,9/60,4	0,4/2,4	3,1/18,9	3,0/18,3	55,6/232,4
«Кальмар в имбирной заливке»	85,6	9,6/66,2	0,4/2,6	4,3/23,2	0,9/6,1	55,2/230,7
«Кальмар в яблочно-коньячной заливке»	85,4	9,2/62,6	0,3/2,0	4,3/29,3	0,9/6,1	56,7/237,0
«Кальмар в яблочной заливке»	84,4	9,8/62,4	0,3/1,9	4,7/29,7	0,9/5,7	60,7/253,7

В результате сенсорного анализа наиболее высокие оценки дегустаторов получил образец № 2 – $(4,9 \pm 0,1)$. Дегустаторами было отмечено, что наиболее гармонично моллюски сочетались с имбирный заливкой, которая придает пресервам своеобразный пикантный вкус, нежный розовый цвет, при этом сохраняется сочная консистенция мяса.

По микробиологическим показателям пресервы соответствовали требованиям СанПин 2.3.2.1078 [13]. Следует отметить во всех образцах отсутствие явления синерезиса в процессе хранения (3 мес.).

Проведенные исследования позволили экспериментально обосновать возможность применения очищенной сыворотки в технологии пресервов из моллюсков и могут лечь в основу разработки нормативной документации.

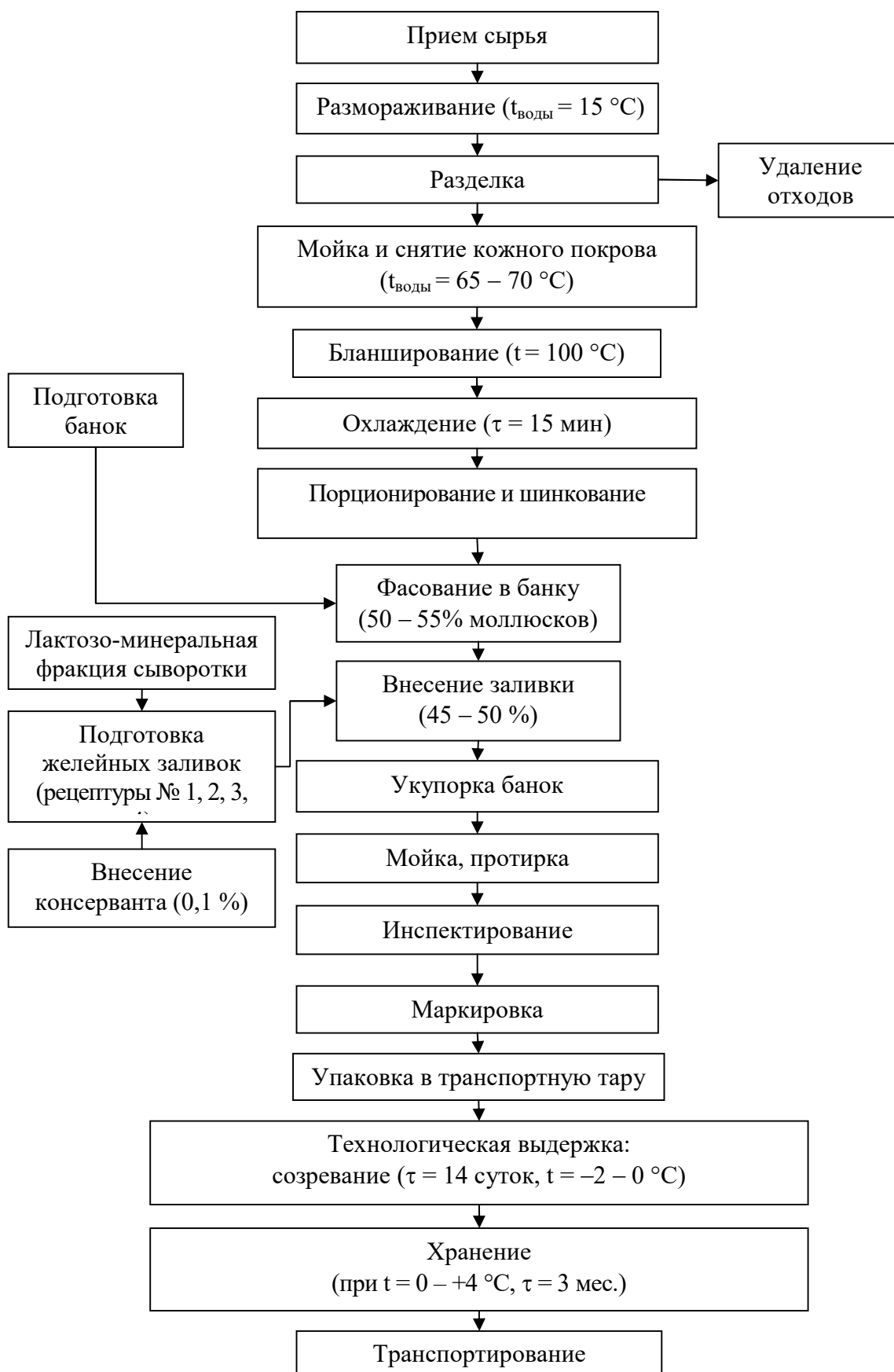


Рисунок 3 – Технологическая схема производства пресервов из головоногих моллюсков в желейной заливке

Список использованной литературы:

1. Качество и безопасность продукции в рамках гармонизации государственной политики в области здорового питания населения: Коллективная монография [Текст] / ФГБОУ ВПО «СПбГТЭУ»; под общ. ред. Н.В. Панковой. – СПб.: Изд-во «ЛЕМА», 2012. – 370 с.
2. Храмцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки [Текст] / А. Г. Храмцов. – СПб.: Профессия, 2011. – 804 с.
3. ГОСТ Р 51495-99. Кальмар мороженный. Технические условия [Текст]. – Введ. 2001-01-01. – М.: Стандартиформ, 2001. – 10 с.
4. ГОСТ 53438-2009. Сыворотка молочная. Технические условия. [Текст]. – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартиформ, 2001. – 11 с.
5. ГОСТ 7636-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа [Текст]. – Введ. 1986-01-01].– М. : Изд-во стандартов, 1988. – 132 с.
6. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов [Текст]. – Введ. 1986-30-06. – М.: Стандартиформ, 2010. – 3 с.
7. Патент на изобретение 2025076 (RU), МПК A22C. Способ очистки молочной сыворотки / А. Г. Храмцов, Е. Р. Абдулина, И. А. Евдокимов; патентообладатель: «Ставропольский политехнический институт». Заявл. 18.02.1991; опубл. 30.12.1994.
8. Ершов, А. М. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник для вузов [Текст] / А. М. Ершов, В. В. Баранов, И. Э. Бражная, и [др.]. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 941 с.
9. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. Моллюски. Кальмары [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intelmeal.ru/nutrition/foodinfo-mollusks-squid-mixed-species-raw.php> (Дата обращения: 29.09.2016).
10. Крусъ, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г. Н. Крусъ, А. Г. Храмцов, Э. В. Волокитина, С. В. Карпычев. – М.: « КолосС», 2006. – 455 с.
11. Твердохлеб Г. В. Технология молока и молочных продуктов [Текст] / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шиллер. – М.: Агропромиздат, 1991. – 350 с.
12. Тюльпина, О. В. Комплексная переработка творожной сыворотки с применением биополимеров: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук (14.12.12) [Текст] / Тюльпина Ольга Вадимовна. – Калининград, 2012. – 28 с.
13. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 14 ноября 2001 г. № 36. – (Дата введения 01.09.2002). – 379 с.

ПРОБЛЕМА ПОСТРОЕНИЯ РОБАСТНОГО БЕСКОЛЛЕКТОРНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Аннотация. В статье приведены сведения об автоматизированном электроприводе с двигателем постоянного тока с традиционными регуляторами и робастным управлением. Приведён краткий обзор схем управления и регулирования режимов работы цифрового автоматизированного электропривода с робастным управлением и спроектированная функциональная схема цифровым управлением двигателем постоянного тока. Произведено компьютерное моделирование робастной системы управления с наблюдателем и сигнальной адаптацией в программном комплексе Simulink/Matlab.

Ключевые слова: моделирование, электромеханические системы, MATLAB, Simulink

Введение. Современный автоматизированный электропривод (АЭП) представляет собой сложную электромеханическую систему, содержащую различные по своей природе и назначению элементы: электрические машины, преобразователи электрической энергии, усилители, коммутационные аппараты, различные механические устройства.

Основным элементом электропривода является электрический двигатель, поэтому основные его свойства – надёжность и срок службы, высокий к.п.д., удобство управления, быстроедействие и т. д. – во многом характеризуют электропривод в целом [1].

Анализ современных электроприводов показывает, что улучшение основных характеристик промышленного механизма - полезной мощности, снимаемой с единицы массы механизма, погрешности позиционирования, количества степеней подвижности - возможно как за счет применения

малоинерционных электродвигателей постоянного тока (в том числе бесколлекторных), так и асинхронных двигателей. Несмотря на то, что доля коллекторных двигателей постоянного тока сокращается в общем объеме выпуска двигателей, в эксплуатации находится большое количество двигателей данного типа. Поэтому при необходимости улучшения характеристик действующего технологического оборудования с двигателями постоянного тока при нестационарных и неконтролируемых возмущениях повышаются требования к системе управления электроприводом, которые можно выполнить путем использования адаптивных алгоритмов. Наряду с этим интенсивно развивается направление автоматизированного электропривода с вентильным двигателем - бесколлекторным двигателем постоянного тока, имеющим минимальную удельную массу, по сравнению с двигателями других типов [2]

Основные дестабилизирующие факторы, приводящие к координатным и параметрическим возмущениям в исполнительных приводах технологического оборудования, можно объединить следующим образом;

- воздействия механического характера: старение, износ, удары, ускорения;
- климатические возмущения: изменение температуры, влажности и т.д.;
- изменения характеристик источника питания: нестабильность уровня, частоты питающего напряжения;
- вариации внешней механической нагрузки: стабильная, нестабильная, с переменным моментом инерции и т.д.;
- прочие факторы: конструкторско-технологический разброс параметров, биологические факторы и т.д.

Отсюда возникает необходимость в робастном и адаптивном управлении. Целью которого является синтез такого регулятора который будет обеспечивать заметно лучшее качество управления, в сравнении с прочими методами управления, если объект управления отличается от задуманного или его модель вовсе неизвестна.

Целью данного исследования является изучение поведения робастного электропривода и сравнение его с традиционными типами регуляторов. Для

изучения режимов работы робастного сервопривода постоянного тока была разработана математическая модель.

Главной задачей синтеза робастных систем управления является поиск закона управления, который сохранял бы выходные переменные системы и сигналы ошибки в заданных допустимых пределах несмотря на наличие неопределённостей в контуре управления. Неопределённости могут принимать любые формы, однако наиболее существенными являются шумы, нелинейности и неточности в знании передаточной функции объекта управления.

Начиная с 50-х годов XX века был разработан ряд методов и алгоритмов, позволяющих решить задачу робастного синтеза.

Методы регулирования режимов работы робастного электропривода.

Робастные системы можно разбить на три типа, характеризующиеся различным соотношением использования в них текущей и априорной информации.

Безмодельные робастные системы.

Они основаны на обработке данных нормального функционирования объекта, т. е. используют только текущую информацию и позволяют по данным обработки текущей информации определять положение экстремума критерия управления: процесс определения рабочей точки при этом называют процессом текущей.

Робастные системы с эталонной моделью.

Эти системы используют всю информацию для идентификации свойств эталонной модели: информация сосредоточена при этом в упрощённой эталонной математической модели объекта управления, которая используется для поиска оптимальных режимов функционирования этого объекта управления.

На рисунке 1 приведена структурная схема робастной системы с эталонной моделью

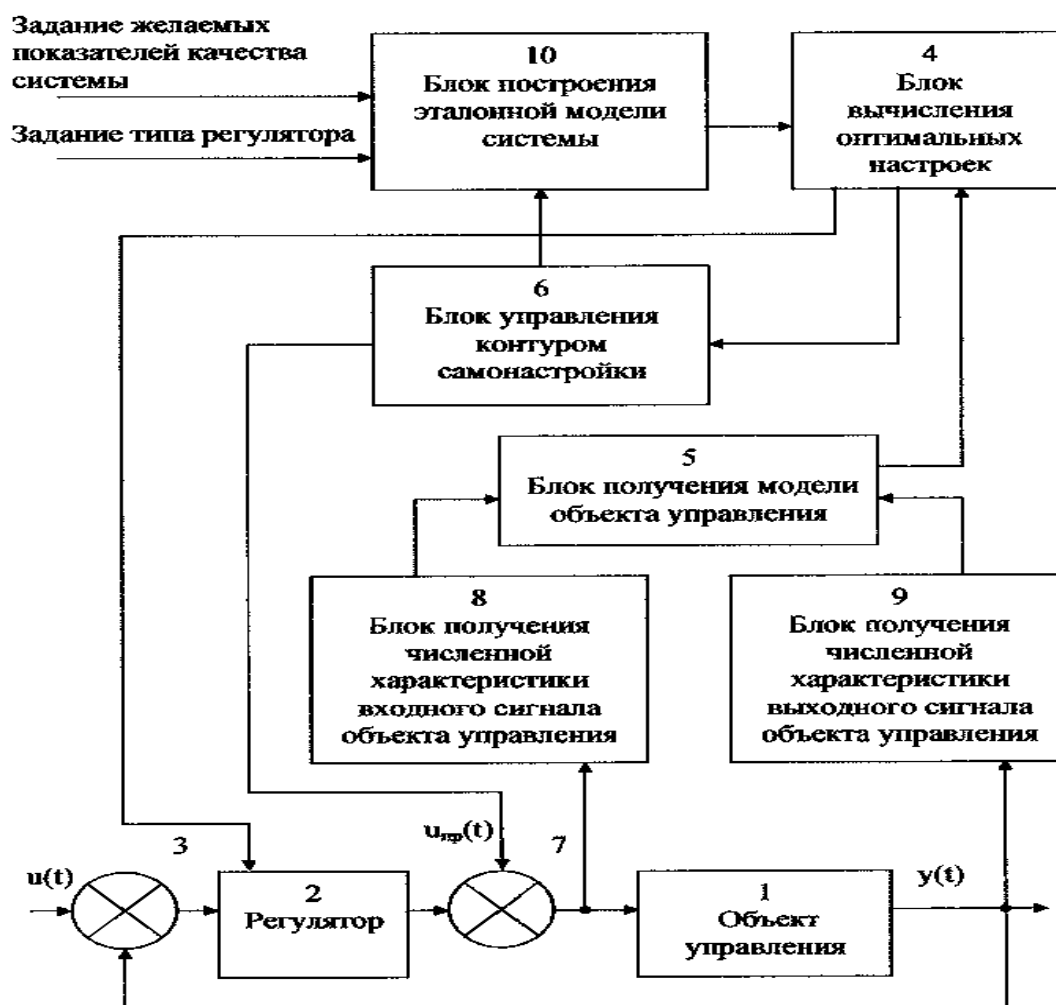


Рисунок 1 – Структурная схема робастной системы с эталонной моделью

Комбинированные робастные системы

Эти системы используют всю текущую информацию об объекте и всю априорную информацию в виде полной эталонной модели объекта управления. Основным отличием комбинированных робастных систем являются применение в них безмодельной идентификации положений рабочей точки.

По способу реализации оптимального управляющего воздействия различают два вида управления:

- супервизорное, когда линия подачи управления разорвана ;
- адаптивное, когда линия подачи управления замкнута.

На рисунке 2 приведена структурная схема комбинированной робастной системы.

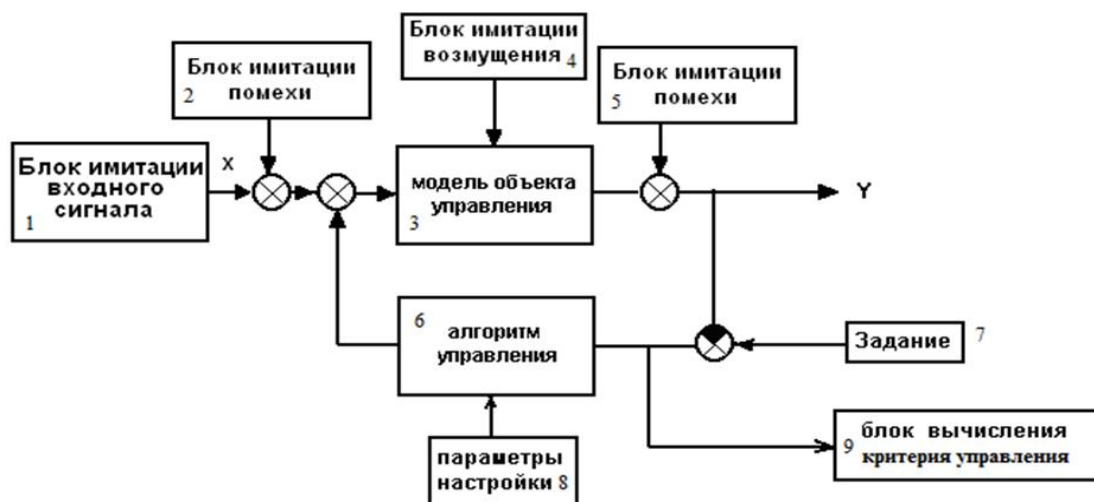


Рисунок 2 – Структурная схема комбинированной робастной системы.

Описание блоков:

1. блок имитирующий входной сигнал (не важно какой, синусоида, импульсы).
2. блок имитирующий различные электрические помехи в сети.
3. блок имитирующий сам двигатель.
4. блок имитирующий нагрузку на валу двигателя.
5. блок имитирующий физические помехи, различные заклинивания механизмов и изменения массы передвигаемых грузов.
6. блок с заданным алгоритмом реагирования на условия управления двигателем.
7. желаемое значение выходного сигнала «у».
8. параметры которыми мы можем оперировать в процессе настройки алгоритма управления. (задаём как реагировать на те или иные ситуации).
9. задаёт критерии по которому происходит управление блоком 6.

В условиях непрерывного дрейфа характеристик объекта алгоритм управления должен быть оптимальным: на основе измерения текущих входных и выходных параметров процесса и информации об объекте должно, постоянно корректироваться значение основных управляющих воздействий.

Наиболее широкое применение в промышленных системах нашли безмодельные системы. Алгоритмы управления в них основаны на данных нормального функционирования и не требуют больших знаний о свойствах объекта управления. Все нужные знания об объекте формируются алгоритмом в результате процедур идентификации.

Наиболее распространенным методом безмодельных робастных систем является метод наименьших квадратов, который позволяет идентификацию положения рабочей точки объекта управления, используя, при этом, среднеквадратический критерий качества.

$$\min \sum_{i=0}^N [Y_{\Xi}(iT_s) - f(X_{\Xi}(t), A, B, t)]^2$$

где $f(X_{\Xi}(t), A, B, t)$ – аппроксимирующая зависимость или модель рабочей точки объекта управления.

$Y_{\Xi}(iT_s)$ – наблюдаемые экспериментальные точки.

Для любого объекта управления может быть построено и разработано неограниченное количество алгоритмов управления. Количество алгоритмов зависит от уровня знаний об объекте, сложности объекта и от технических требований к созданию алгоритмов.[3]

Исследование системы управления АЭП с робастным управлением

В современных условиях имеется возможность смоделировать ту или иную систему на персональном компьютере (ПК) после её проектирования и убедиться в её работоспособности а также рассмотреть недостатки. С помощью программного комплекса Simulink была построена функционирующая модель робастной системы управления АЭП

3-пропорционально интегральный: (ПИ-регулятор – это П-регулятор с дополнительной интегральной составляющей. И-составляющая, дополняющая алгоритм, в первую очередь нужна для устранения статической ошибки, которая характерна для пропорционального регулятора. По сути, интегральная часть является накопительной, и таким образом позволяет осуществить то, что ПИ-регулятор учитывает в данный момент времени предыдущую историю изменения входной величины.))[4]

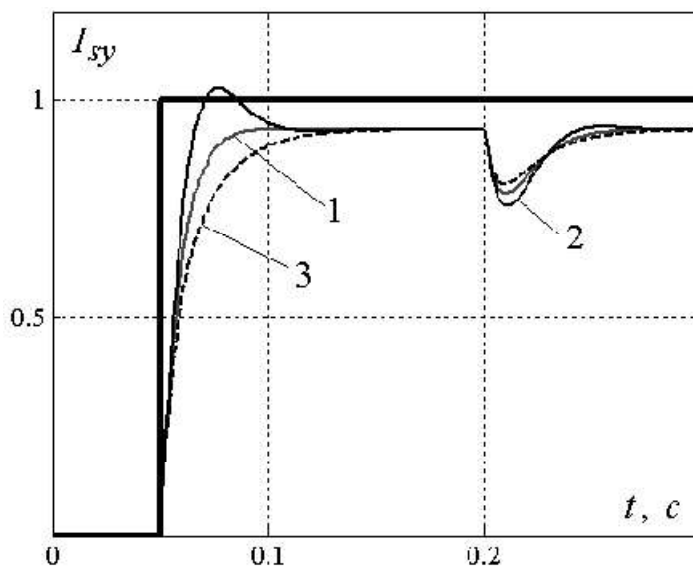


Рисунок 4 – Реакция, протекающая в САР с традиционными регуляторами на ступенчатые изменения тока на якоре двигателя.

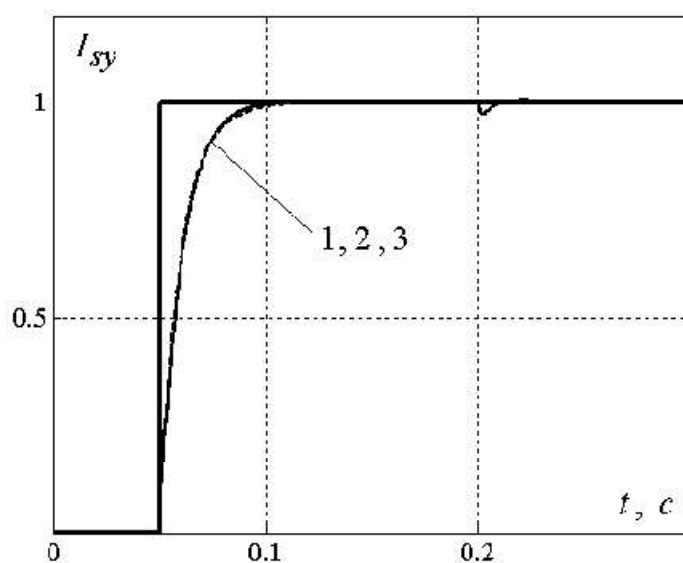


Рисунок 5 – Реакция, протекающая в САР с робастным управлением на ступенчатые изменения тока на якоре двигателя.

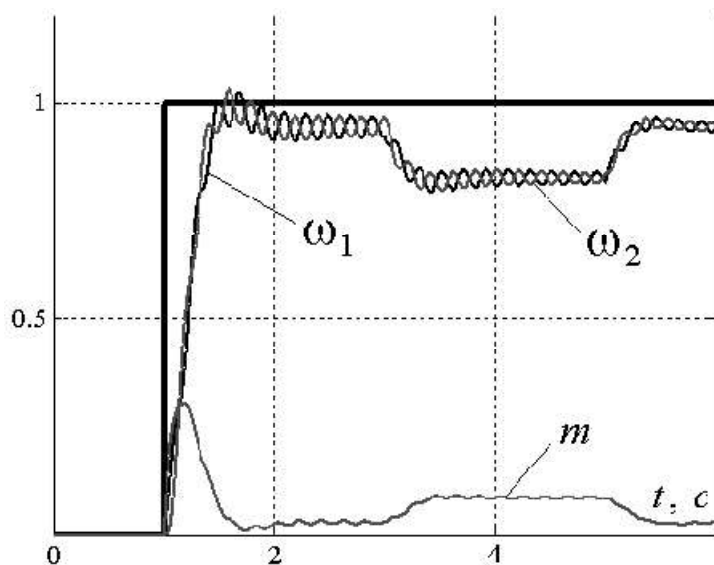


Рисунок 6 – Реакция контура регулирования скорости с традиционным регулятором на ступенчатые изменения задающего и возмущающего воздействий при упругой связи двигателя и механизма

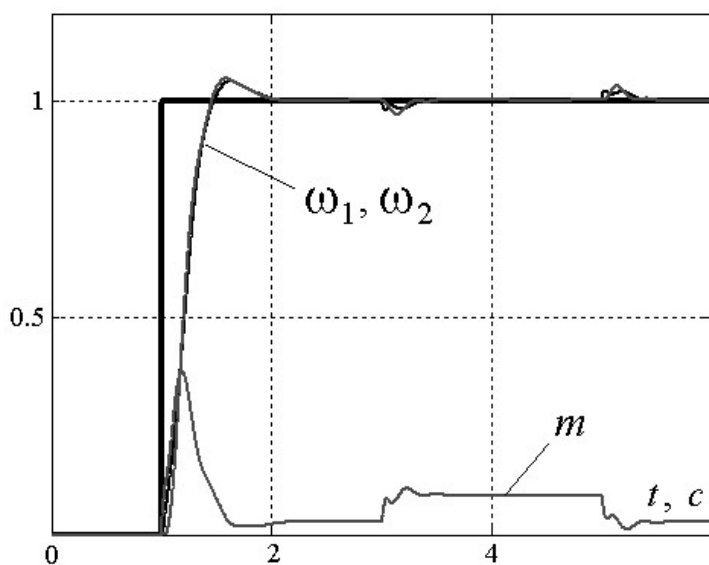


Рисунок 7 – Реакция контура регулирования скорости с робастным регулятором на ступенчатые изменения задающего и возмущающего воздействий при упругой связи двигателя и механизма

ω — Угловая скорость — векторная величина; m — момент на валу двигателя

Вывод. результат моделирования показал, робастные регуляторы тока позволяют эффективно подавлять влияние вариации активного сопротивления статора на качество переходных процессов.

Кроме того, представленный анализ САР и результаты компьютерного моделирования позволяют сделать вывод, что системы с робастным регулятором тока, по сравнению с традиционными системами, обладают улучшенной обработкой внешнего возмущающего воздействия (например, «просадки» напряжения сети). Это является желательным свойством и общей характеристикой для, должным образом разработанной, системы управления с обратной связью.

Список использованной литературы:

1. Электродвигатели специального назначения [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://leg.co.ua/info/elektricheskie-mashiny/elektrodivigateli-specialnogo-naznacheniya.html>.
2. Букреев В.Г. Математическое обеспечение адаптивных систем управления электромеханическими объектами: учебное пособие / В.Г. Букреев. – Томск : Изд-во ТПУ, 2002. – 132 с.
3. Робастные системы и адаптивное управление [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://vunivere.ru/work24641>
4. По дисциплине ЭСА [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://studopedia.org/8-104440.html>

ПРИМЕНЕНИЕ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ К РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫМ СХЕМАМ

Аннотация. Описан алгоритм работы электрической схемы в терминах булевой алгебры. На примере показано применение булевых функций к синтезу и анализу и упрощению релейно-контактной схемы.

Ключевые слова: булевы функции, релейно-контактные схемы, совершенная дизъюнктивная нормальная форма, проблема минимизации.

Основы математической логики заложены в трудах английского математика Джорджа Буля (1815-1864). Это такие работы, как "Математический анализ логики" (1847) и "Законы мышления" (1854), где он впервые изложил алгебру логики – алгебру Буля. Ее формулы применимы независимо от того, что подразумевать под буквами, которые употребляются в алгебре. В алгебре Буля буквы обозначают выражения, а все правила обычной алгебры остаются без изменения. Поскольку все наши рассуждения состоят из высказываний и мыслей, булева алгебра является логикой, из-за чего она получила название алгебры логики. Дж. Буль предложил в формулах буквами обозначать не числа, а высказывания и показал, что можно так выбирать действия сложения и умножения, чтобы формулы обычной алгебры оставались без изменения. В алгебре логики высказывания рассматриваются не по их содержанию или значением, а только в отношении того, истинны они или ложны. Принимается, что каждое высказывание может быть только истинным или ложным.

Ещё в 1910 году физик Пауль Эренфест указал на возможность применения аппарата алгебры логики при исследовании релейно-контактных схем. Однако его идеи были реализованы гораздо позже, когда в 1938 Клод

Шеннон заметил связь между таблицами истинности логических функций и электрическими цепями.

Целью данной статьи является исследование применения релейно-контактных схем при решении профессиональных задач с помощью обращения к булевым функциям.

Булевой алгеброй или алгеброй логики называется двухэлементное множество $B = \{0,1\}$ вместе с операциями конъюнкции ($\wedge$), дизъюнкции ($\vee$) и отрицания ($\neg$). Булеву n -местную функцию $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ можно задать непосредственно таблицей истинности или формулой.

Электрическая схема – это конструкторский документ, в котором части электротехнического устройства и связи между ними изображены условно. Составление схем предусматривает подготовку документа, из которого можно понять принцип действия устройства, выяснить назначение всех элементов, найти способ реализации определенного алгоритма действия схемы и многое другое. Дискретные электротехнические элементы – контакты выключателей, переключателей, кнопок, реле, включенные в цепь питания электрического оборудования, при замыкании и размыкании обеспечивают прерывистость электрического тока в цепи. При включении, например, тумблера (при замыкании контактов) обеспечивается соединение источника питания с электродвигателем, сигнальной лампой, звуковым излучателем и т.п. При выключении тумблера (при размыкании контактов) электрическая цепь разрывается и электрические аппараты, агрегаты, потребители отсоединяется от источника питания.

При использовании дискретных контактных устройств как приемных или исполнительных элементов в системах автоматики формируются информационные или управляющие электрические величины потенциальным способом в виде значений «1» и «0». Потенциальным величинам 1 и 0 соответствуют высокий или низкий уровень напряжения в соответствующей точке электрической схемы (потенциальный код).

Алгоритм работы электрической схемы удобно представить таблицей включений. Все контакты – элементы дискретного действия, принимают один из двух возможных состояний - «замкнуто», «разомкнуто» или «1», «0». В булевой логике замкнутому состоянию соответствует утвердительное логическое условие Да, 1, YES. Разомкнутому состоянию контактных элементов схемы соответствует логика – НЕТ 0, NOT (инверсия, отрицание).

Для каждой формулы булевой функции A существует равносильная ей дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Минимизацией булевой функции называется процесс нахождения минимального по сложности аналитического выражения данной функции в виде суперпозиции функций, принадлежащих некоторой функционально полной системе. Под сложностью системы подразумевается общее количество букв (символов переменных), которые она содержит. Проблема минимизации функций в общем виде не разрешима. В алгебре Буля эта задача решена только для ДНФ.

Алгоритм приведения формул булевых функций к ДНФ (КНФ) продемонстрируем на примере.

Задача. Для включения судовых прожекторов можно использовать переключатели x, y, z, t : где x – выключатель на мостике судна, y – выключатель в машинном отделении, z и t – выключатели в кормовой и носовой частях судна. Информация о замыкании контактов x, y, z, t и включении прожекторов F отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Таблица значений функции проводимости F

x	y	z	t	F	X	y	Z	t	F
0	0	0	0		1	0	0	0	1
0	0	0	1		1	0	0	1	1
0	0	1	0		1	0	1	0	1
0	0	1	1		1	0	1	1	1
0	1	0	0		1	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1	
0	1	1	0	1	1	1	1	0	
0	1	1	1		1	1	1	1	1

По данным таблицы построим совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ) булевой функции, для чего выберем только те строки, в которых значение функции равно $F=1$ и минимизируем ее, применив законы алгебры логики:

$$\begin{aligned}
 F(x, y, z, t) &= xyz\bar{t} \vee xy\bar{z}\bar{t} \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee x\bar{y}\bar{z}\bar{t} \vee x\bar{y}\bar{z}t \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}yz\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{z}t \equiv \\
 &\equiv x(y(z\bar{t} \vee \bar{z}\bar{t}) \vee \bar{y}(t(z \vee \bar{z}) \vee \bar{t}(z \vee \bar{z}))) \vee \bar{x}(y(z\bar{t} \vee \bar{z}t)) \equiv \\
 &\equiv x(y(z\bar{t} \vee \bar{z}\bar{t}) \vee \bar{y}(t \vee \bar{t})(z \vee \bar{z})) \vee \bar{x}(y(z\bar{t} \vee \bar{z}t)) \equiv \\
 &\equiv x(y(z\bar{t} \vee \bar{z}\bar{t}) \vee \bar{y}) \vee \bar{x}(y(z\bar{t} \vee \bar{z}t))
 \end{aligned}$$

Изобразим соответствующую релейно-контактную схему (рис. 1).

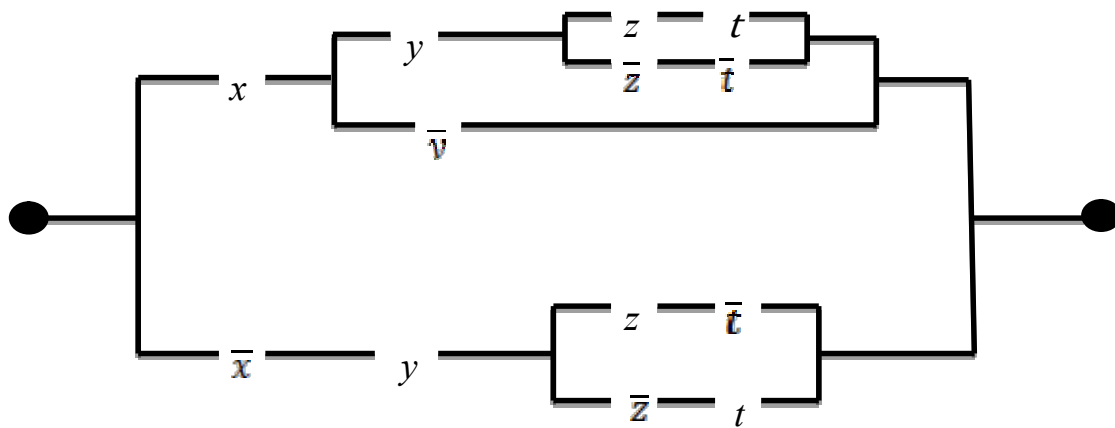


Рисунок 1 – Релейно-контактная схема

Для разработки релейно-контактных схем чаще всего использовали аналогии с уже известными схемами, предыдущим опытом, интуицией. Проектировать бесконтактные схемы, опираясь только на интуицию, из-за непрерывного повышения их сложности вовсе невозможно. Поэтому возрастает необходимость широкого использования методов синтеза, основанных на математическом аппарате алгебры логики. При этом, исходя из формулировки условий работы устройства автоматики, можно получить алгебраические выражения, описывающие работу устройства, а затем перейти от алгебраических выражений к принципиальной схеме. Конструктивная функция

технической теории состоит в ее опережающем развитии по отношению к инженерной практике.

Список использованной литературы:

1. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Игошин. – 3-е изд., стер. – М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 304 с.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ СОРТИРОВОЧНОЙ МАШИНЫ

Аннотация. Целью данной работы является увеличение производительности судовой линии по производству мороженой рыбы. Для этого предлагается заменить ручной труд с помощью внедрения машины для сортирования рыбы на три размерные фракции. Усовершенствование внедряемой машины позволит производить сортирование сельди на необходимые размерные фракции.

Ключевые слова: сортировочная машина, сортировка рыбы, усовершенствование, ПТР типа "Зодиак", Дальрыбтехцентр.

С целью механизации сортирования рыбы и увеличения производительности процесса сортирования судовой линии по производству мороженой сельди предлагается установка сортировочной машины, конструкцию которой необходимо усовершенствовать. Линия по производству мороженой сельди установлена в рыбцехе судна ПТР типа "Зодиак". Технологическая схема производства состоит из следующих операций:

ПРИЕМ РЫБЫ
МОЙКА
СОРТИРОВАНИЕ
ВЗВЕШИВАНИЕ
УКЛАДЫВАНИЕ В БЛОК-ФОРМЫ
ЗАМОРАЖИВАНИЕ
ГЛАЗИРОВАНИЕ
УПАКОВКА
МАРКИРОВАНИЕ
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ
ХРАНЕНИЕ

Производительность линии составляет 100 т/сут. Рыбцех судна оснащен следующим оборудованием: бункеры и ванны для хранения охлажденной рыбы, ленточный конвейер для подачи рыбы на элеватор, который подает рыбу порциями на сортировочный стол. Отсортированная рыба подается конвейерами на два скороморозильных аппарата типа LBN25,5 и на четыре плиточных аппарата производительностью по 10 т/сут. Блоки замороженной рыбы подвергаются глазированию на двух глазировочных аппаратах оросительного типа и двух аппаратах погружного типа. Далее блоки конвейерами подаются на стол для упаковки и маркирования и ленточным конвейером в трюм для хранения. При этом для сортирования рыбы использовался ручной труд, т.е. сортирование производилось вручную. Поэтому предлагается установка сортировочной машины, которая заменит ручной труд. При обзоре существующих конструкций сортировочных машин был выбран вариант машины конвейерно-винтового типа, которая не имеет кривошипно-шатунных механизмов (узлов) и не создает вибраций, опасных для здоровья и разрушающе действующей на корпус судна. Анализируя конструкции машин этого типа, можно сделать вывод, что все машины данного типа сортируют рыбу на две фракции: более крупную - сход и более мелкую - проход. Для того чтобы отсортировать рыбу на большее количество фракций необходимо каждый раз передвигать подшипники ролов, чтобы изменить размер калибрующей щели, или последовательно устанавливать две машины. Поэтому предлагается конструкция сортировочной машины, которая имеет два сортировочных сита, расположенных одно над другим. Аналогом данной конструкции является разработка НПО Дальрыбтехцентр (имеется в базе патентов) для судов Дальневосточного бассейна. Предлагается внедрить ее в рыбцех, реконструировав под размер обрабатываемой рыбы - сельди.

Цель реконструкции состоит в том, чтобы получить возможность регулирования калибрующей щели под рыбу более мелких размеров, чем та, что предусмотрена аналогом машины. Все остальные узлы машины можно

оставить без изменений. Таким образом машина может использоваться для сортирования сельди на три размерные фракции.

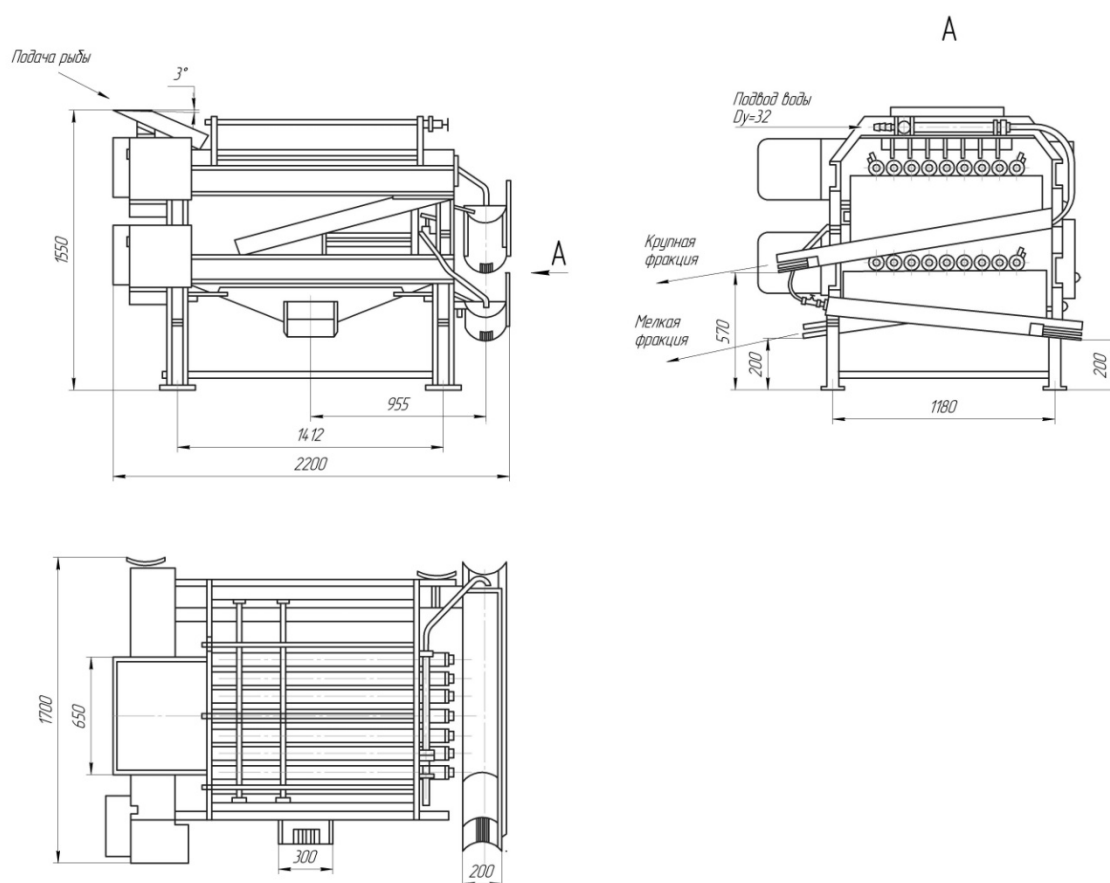


Рисунок 1 – Общий вид машины

Машина состоит из станины, загрузочного лотка, промежуточного лотка, лотков для вывода крупной, средней и мелкой фракции, верхнего и нижнего каскадов. Сортировочное сито обоих каскадов имеет одинаковую конструкцию и состоит из девяти параллельных ролов, изготовленных из пищевой нержавеющей стали, пять из которых гладкие, а четыре имеют трехзаходную винтовую навивку. Расстояние между всеми ролами одинаковое, что образует калибрующую щель в соответствии с толщиной сортируемой рыбы. Все рола вращаются в одну сторону с одинаковой частотой и приводятся с помощью цепных передач.

Машина работает следующим образом: рыба, проходя через загрузочный лоток, попадает на верхний каскад, равномерно распределяется по

сортировочному сити и продвигается вдоль него. Крупная рыба, толщина которой превышает размер калибрующей щели, сходит в лоток для крупной фракции, а рыба, толщина которой меньше размера калибрующей щели, проходит в щель и попадает на промежуточный лоток, где затем распределяется по сортировочному сити нижнего каскада. На нижнем каскаде рыба разделяется на среднюю по размеру рыбу, сходящую в лоток для средней фракции и на мелкую - проходящую в нижний лоток для мелкой рыбы. Таким образом рыба делится на три размерные фракции. Для облегчения продвижения рыбы по сити машина снабжена оросительными трубами.

Установка данной машины позволит ускорить (улучшить) сортирование рыбы для дальнейшей её заморозки, освободить рыбообработчиков, заменив ручной труд и, соответственно, получить экономический эффект от внедрения машины.

Список использованной литературы:

1. Звегинцев А.И., Дейнека И.Г. Сушков О.Д. Технологическое оборудование предприятий рыбной промышленности. – М.: . Луганск, 2013. – 485с.
2. Звегинцев А.И., Дейнека И.Г., Дейниченко Г.В. Технологическое оборудование для механической обработки морепродуктов: учеб. пособ. – Луганск: Нуолидж, 2012. – 437с.

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИЕТИЧЕСКИХ ПРЕСЕРВОВ-ПАСТ

Аннотация. Предложено усовершенствование рецептур рыбных пресервов с предварительной термической обработкой сырья, используемых для диетического питания; обоснованы режимы и сроки хранения пресервов.

Ключевые слова: филе рыбное, пресервы-пасты, показатели качества, жирные кислоты.

Одним из основных факторов жизнедеятельности организма человека является питание. От рациона питания зависят здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни. В условиях сложной экологической и социально-экономической ситуации качество питания ухудшается, в связи с чем приобретают актуальность разработка и внедрение в производство функциональных пищевых продуктов. Последние содержат ингредиенты, повышающие сопротивляемость организма заболеваниям и способные регулировать физиологические процессы человека, позволяя ему долгое время сохранять активный образ жизни [7].

В последние годы в экономически развитых странах резко увеличилась смертность от сердечно-сосудистых заболеваний. По данным ВОЗ ежегодно от них умирает примерно 50 млн человек [7]. Накопленные знания о факторах риска и сердечно-сосудистой патологии свидетельствуют о том, что большое значение в их формировании имеют нарушения принципов рационального питания.

В большинстве стран рекомендации по питанию с целью профилактики и лечения сердечно-сосудистой патологии основаны на холестериновой гипотезе: сокращение потребления общих и насыщенных жиров, а именно животного происхождения, включение в пищевой рацион ненасыщенных

жиров гидробионтов, растительных масел, семян тыквы, подсолнечника, кунжута. Особое значение уделяется соотношению полиненасыщенных жирных кислот в продукте [3; 4; 7].

В связи с вышесказанным целью настоящей работы явилась разработка рецептур получения пресервов-паст из гидробионтов, предназначенных для диетического питания, и определение срока их хранения.

В работе использовались следующие материалы: хек и треска мороженые по ГОСТ 32366, рис по ГОСТ 6292, соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574, морковь столовая свежая по ГОСТ Р 51782, лук репчатый свежий по ГОСТ Р 51783; бензойнокислый натрий по ГОСТ 32777, банка полимерная по ГОСТ Р 51760.

В работе были использованы различные методы исследования, в том числе химические, физико-химические, микробиологические, и сенсорные.

Сенсорные исследования проводили в соответствии с рекомендациями Т. М. Сафроновой [5]. Определение микробиологических показателей проводили согласно ГОСТ 30425, ГОСТ 10444.15.

Выбор хека и трески обоснован тем, что они являются сравнительно недорогим рыбным сырьем, вылавливаемым в значительных промысловых объемах. Данные виды рыб относятся к группе белковых средне- и маложирных рыб

Рис, используемый в технологии пресервов, является водосвязывающим компонентом, овощи - источником пищевых волокон, а также способствующими улучшению вкусовых характеристик и внешнего вида конечного продукта.

В качестве консерванта был использован бензойнокислый натрий, традиционно используемый при производстве рыбных продуктов.

Технологическая схема производства исследуемых пресервов-паст включает прием сырья, размораживание, разделку на филе и мойку, варку филе, измельчение, приготовление пасты в соответствии с рецептурой, куттерование, фасование, укупоривание банок, мойку (протирку) банок,

хранение.

Для изготовления опытных образцов пресервов были разработаны 2 варианта рецептуры с различной массовой долей ингредиентов (табл.1).

Таблица 1 – Рецептура диетических пресервов-паст

Компонент	Массовая доля, %	
Филе рыбное вареное	81,155	81,155
Рис вареный	11	11
Соль поваренная	0,7	0,7
Лук бланшированный	7	3,5
Морковь отварная	-	3,5
Перец черный молотый	0,03	0,03
Перец душистый молотый	0,015	0,015
Бензойнокислый натрий	0,1	0,1

Готовые пресервы представляли собой многокомпонентные продукты с приятным вкусом и запахом, сочной консистенции. Полученные продукты содержали в 100 г: белка – $(13,1 \pm 0,7)$ %, углеводов – $(6,8 \pm 1,1)$ %, липидов – $(5,0 \pm 0,9)$ %, воды – $(72,8 \pm 1,2)$ %. Калорийность составляла $129 \pm 5,1$ ккал. Полученные пресервы можно отнести к категории белковых низкокалорийных продуктов, так как 100 г обеспечивает 26 % потребности взрослого человека в животных белках и всего 5 % в энергии. Соотношение омега-6 (линолевой, арахидоновой) и омега-3 (линоленовой, эйкозопентаеновой, докозагексаеновой) жирных кислот составило 3,8:1, что соответствует рекомендуемому показателю жирно-кислотного состава продуктов диетического питания [3; 4].

На основании результатов сенсорной оценки и микробиологических исследований установлен срок хранения пресервов – 3 месяца при температуре от 0 до минус 2 °С.

Таким образом, на основании результатов проведенных исследований разработаны рецептуры пресервов-паст с предварительной термической обработкой сырья. Научно обоснованы срок хранения пресервов, определена их пищевая ценность и биологическая эффективность. Пресервы сбалансированы

по содержанию омега-6 и омега-3 жирных кислот, содержат небольшое количество соли и рекомендованы как продукты диетического назначения.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 7636-86. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа. – М., 1986. – 78 с.
2. ГОСТ 10444.15-94 Пищевые продукты. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – М.: ГОСТСтандарт, 1994. – 5 с.
3. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., и [др.]. – СПб.: Гиорд, 2003. – 640 с.
4. Поздняковский, В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров: учебник. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1996. – 432 с.
5. Сафронова, Т.М. Справочник дегустатора рыбы и рыбной продукции. – М.: ВНИРО, 1998. – 272 с.
6. Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. В 5-ти частях. – Л.: Гипрорыбфлот, ч. 1, 1989 – 150 с., ч. 2, 1989 – 286 с., ч. 3, 4, 5, 1989 – 218 с.
7. Юдина, С.Б. Технология продуктов функционального питания. – М.: ДеЛи Принт, 2008. – 280 с.

Лобода О. А.¹, Кузьменко С.Н.²

¹курсант направления подготовки «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», ²канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики

ЭВОЛЮЦИЯ ЧИСЛА ТОЧЕК ЭКСТРЕМУМОВ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИИ И ИНТЕГРИРОВАНИИ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ ФУНКЦИЙ

Аннотация. В работе описано исследование зависимости числа точек экстремумов различных типов функций от числа их дифференцирования и интегрирования. Рассмотрены функции, для которых эволюция числа точек экстремумов имеет определенную закономерность, хорошо прослеживаемую по небольшому числу первых производных и первообразных.

Ключевые слова: функция, экстремум, точка экстремума, дифференцирование, интегрирование, периодичность.

Введение. Объект исследования – точки экстремумов, как и инструменты исследования – дифференцирование и интегрирование – являются классическими понятиями математического анализа. Однако, такой фундаментальный вопрос, как эволюция числа точек экстремумов функции при ее дифференцировании и интегрировании не рассматривается в традиционных курсах математического анализа [1, 2] и в проанализированной научной литературе. Данная работа посвящается исследованию этого вопроса.

Цель исследования: найти зависимость между количеством точек экстремумов различных типов функций и числом их дифференцирований и интегрирований. Данная зависимость определялась методом последовательного дифференцирования (интегрирования) заранее выбранных функций. Причем, для всех типов функций интегрирование понимается в смысле определения первообразной, с константой интегрирования равной нулю. В противном случае, при интегрировании растет тривиальный полиномиальный шлейф, никак не характеризующий свойства исходной функции. Решение поставленной проблемы позволило бы иметь еще одну характеристику

функции в целом, и разделить функции на классы по характеру их эволюции при дифференцировании и интегрировании. При численном анализе и для графических иллюстраций использовался математический пакет MathCad.

Основной материал. В результате анализа большого числа функций, по характеру эволюции их экстремумов, выделены случаи.

1. При дифференцировании количество точек экстремума уменьшается, а при интегрировании – увеличивается. Это простейший тип функций, так как он представлен, в частности, полиномом n -й степени $f(x) = P_n(x)$, который, в общем случае, имеет $n-1$ экстремумов. Очевидно, что при каждом последующем дифференцировании степень полинома будет уменьшаться, а при интегрировании – увеличиваться. Стоит заметить, что шаг изменения числа точек экстремумов равен 1, так как это число равно понижению степени полинома при дифференцировании и увеличению – при интегрировании. Следовательно, при $n-1$ числе дифференцирований экстремумы у функций этого типа полностью исчезают, а при интегрировании – их число неограниченно возрастает.

2. Количество точек экстремумов постоянно. Примером является функция $f(x) = e^x \cdot P_n(x)$. В частности, сама экспонента $f(x) = e^x$ (при $P_n(x) = 1$), как известно, экстремумов не имеет и не изменяется при интегрировании и дифференцировании. В общем случае, данная функция имеет число точек экстремумов, равное степени полинома и оно не изменяется при дифференцировании и интегрировании. Причем, смещение точек экстремумов по величине и направлению также подчинены определенным закономерностям. Ниже представлен пример такой функции, ее первых двух производных и первообразных

$$f(x) = (x^2 - 2) \cdot e^x,$$

$$f'(x) = (x^2 + 2x - 2) \cdot e^x \quad f''(x) = (x^2 + 4x) \cdot e^x,$$

$$F_1(x) = (x^2 - 2x) \cdot e^x \quad F_2(x) = (x^2 - 4x + 4) \cdot e^x.$$

На рис.1 представлены графики этих функций.

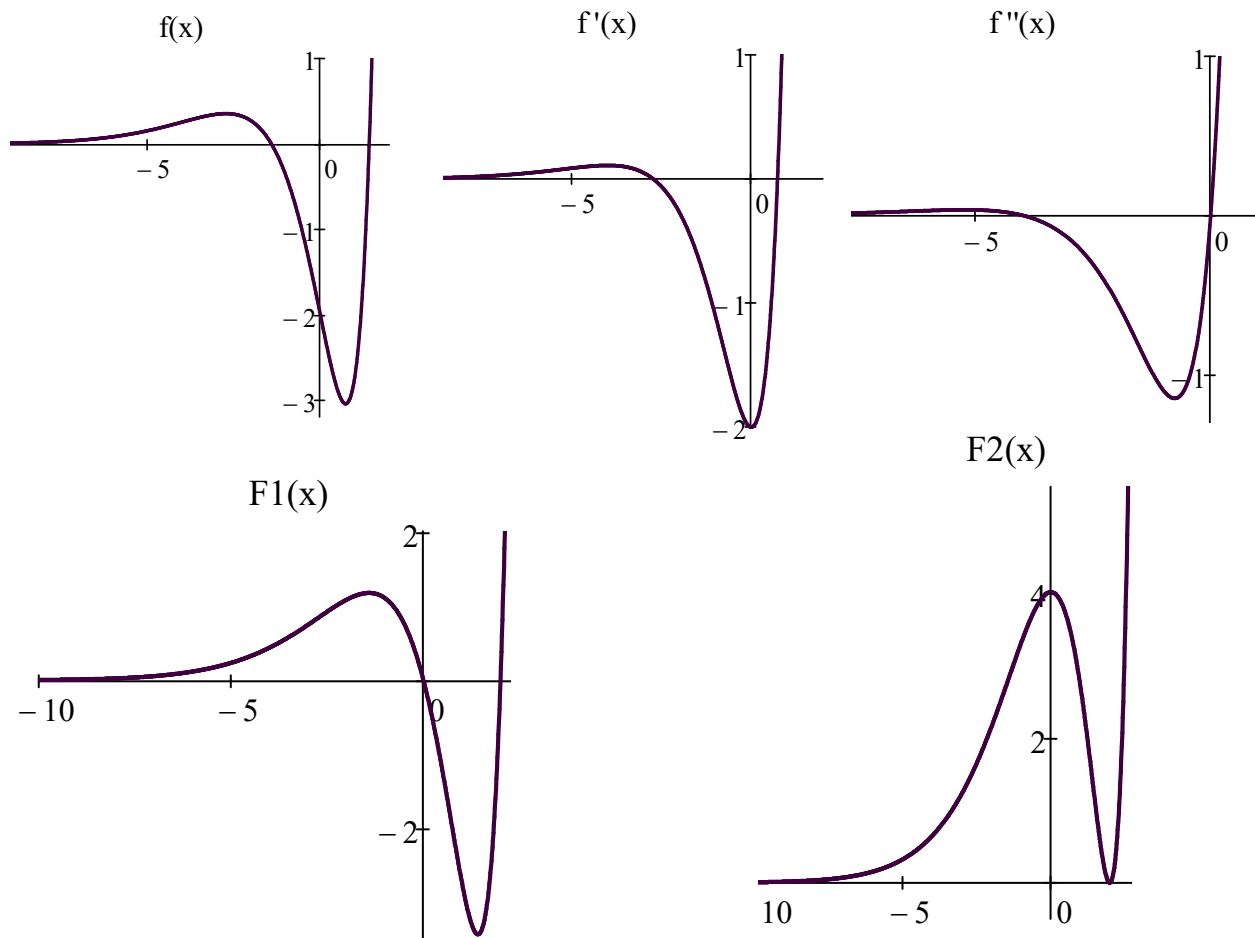


Рисунок 1 – Функция $f(x) = (x^2 - 2) \cdot e^x$, ее первые две производные и первообразные.

3. Функции $f(x) = \sin x$ и $f(x) = \cos x$ при дифференцировании и интегрировании преобразуются друг в друга с точностью до знака. Количество точек экстремумов для них бесконечно. Их n -ые производные имеют вид:

$$(\sin(x))^{(n)} = \sin\left(x + \frac{\pi n}{2}\right)$$

$$(\cos(x))^{(n)} = \cos\left(x + \frac{\pi n}{2}\right)$$

4. Количество точек экстремума изменяется лишь единожды. Примером является функция $f(x) = \ln x$. Сам логарифм и все его n -ые

производные точек экстремума не имеют, но все n -ые первообразные имеют ровно одну точку экстремума.

$$f(x) = \ln x$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} \quad f''(x) = -\frac{1}{x^2}$$

$$F_1(x) = x \cdot \ln x - x \quad F_2(x) = \frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{3}{4}x^2 \quad F_3(x) = \frac{1}{6}x^3 \ln x - \frac{11}{36}x^3.$$

Графики этих функций показаны на рис.2.

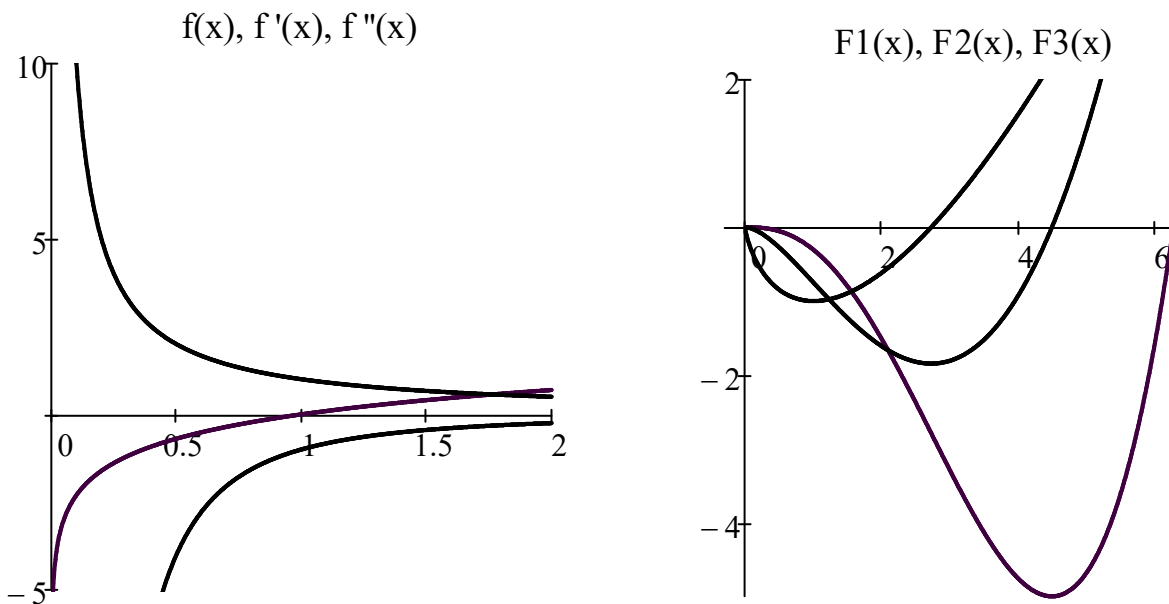


Рисунок 2 – График функции $f(x) = \ln x$, ее первых производных и первообразных

5. Количество точек экстремума функции возрастает или убывает, а с какого-то момента начинает поочередно увеличиваться и уменьшаться на 1. В эту же группу входят функции, количество точек экстремума которых поочередно изменяется на всем интервале дифференцирования (интегрирования). Примером является функция $f(x) = \arctg(x)$, у которой при дифференцировании число точек экстремума увеличивается, а при интегрировании изменяется поочередно.

$$f(x) = \arctg(x)$$

$$f'(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad f''(x) = \frac{-2x}{(1+x^2)^2}$$

$$F_1(x) = x \cdot \operatorname{arctg}(x) - \frac{1}{2} \ln(1 + x^2)$$

$$F_2(x) = -\frac{1}{2}x \cdot \ln(1 + x^2) + \frac{1}{2}(x^2 - 1) \cdot \operatorname{arctg}(x) + \frac{x}{2}$$

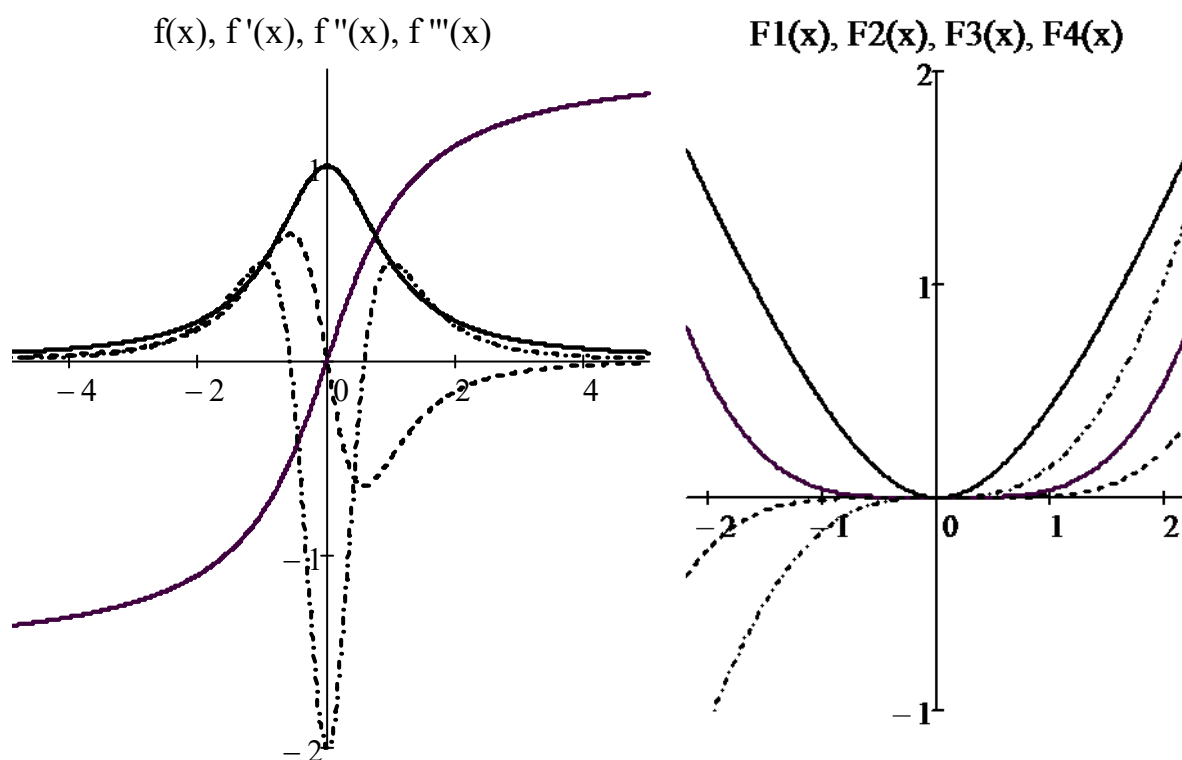


Рисунок 3 – Функция $f(x) = \operatorname{arctg}(x)$, ее первые производные и первообразные

Выводы.

1. Несмотря на выбор сравнительно простых функций, они проявляют довольно широкое разнообразие зависимостей эволюции числа точек экстремумов от числа их дифференцирований и интегрирований.

2. Необходимо отметить, что данная работа является лишь постановкой задачи о эволюции числа экстремумов на примере простых функций.

3. Заранее не очевидна возможность общего решения этой задачи. Поиск такого решения возможен на основе двух положений. Во-первых, это определения производной и первообразной, как основа операций

дифференцирования и интегрирования. Во-вторых, это свойства самих функций, которые пока остаются неопределенными. Выделение этих свойств – ключ к строгой постановке проблемы и ее решению.

4. Существенное разнообразие в эволюцию числа экстремумов могут вносить особые точки функций: точки разрыва, перегиба и другие. Этот вопрос в работе также не анализировался, т.к. проблему лучше решать в традиционном варианте – от простого к сложному.

5. Существенным является вопрос классификации возможных типов эволюции числа экстремумов. Но его решение возможно на основе полной теории или на основе большого числа исследованных функций.

Список использованной литературы:

1. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2-х томах, том 1: учеб. пособие для втузов / Н.С. Пискунов. – М.: изд. «Наука», 2012. – 456 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов. В 2-х томах, том 2: учеб. Пособие для втузов / Н.С. Пискунов. – М.: изд. «Наука», 2012. – 456 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье представлены результаты работы магистров 1 курса на практических занятиях по дисциплине «Управление качеством пищевой продукции».

Ключевые слова: системы пищевой безопасности, системы управления качеством, пресервы, критические точки контроля.

Образовательной программой магистерского курса специальности «Продукты питания животного происхождения», подготовка специалистов по которой успешно проводится в Керченском государственном морском технологическом университете на протяжении более двадцати лет, предусмотрена дисциплина «Управление качеством пищевой продукции».

Целью изучения курса является приобретение знаний и навыков в создании систем пищевой безопасности на рыбообрабатывающих предприятиях: анализ уровня качества, исследования причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, выбор систем обеспечения экологической и биологической безопасности производства.

На практических занятиях студентам предлагается разработать систему управления качеством для виртуального предприятия. Ассортимент продукции выбираются студентами сами. Итогом практических занятий в группе магистров МТР-1 2016/17 учебного года стала презентация виртуального предприятия по производству пресервов «Мидии в масле».

Первым этапом в создании систем менеджмента качества (далее СМК) является формализация управленческой структуры. Для этого в ходе деловой

игры были определены владельцы основных процессов, распределены их функции и обязанности.

В структуре предприятия выделили цеха и отделы входящие и не входящие в СМК. В СМК любого пищевого предприятия обязательно входят производственные цеха, отделы поставок и реализации, производственная лаборатория, а так же отдел кадров, несущий ответственность за подбор квалифицированных работников. Стоит отметить, что подчинение в структуре предприятие сугубо вертикальное, какие-либо пересечения не допускаются.

Следующим этапом создания СМК является описание жизненного цикла продукции в виде технологической схемы. На технологической схеме указываются все виды сырья и вспомогательных материалов, этапы их введения в схему, переработки и утилизации с указанием технологических параметров и критических точек контроля (далее КТК), выявленных в ходе анализа рисков технологического процесса.

СМК определяется как документированная система, что подчеркивает необходимость создания ряда документов, подтверждающих, что система разработана, внедрена и постоянно совершенствуется. Вся документация традиционно делится на четыре уровня: руководство по качеству; процедуры; рабочие и должностные инструкции; другая документация, в том числе внешняя нормативная документация.

Ограниченное занятием и самостоятельной работой время выполнения задания, не позволило разработать все документы, необходимые для внедрения СМК. Перед студентами группы была поставлена задача - попытаться создать несколько документов каждого вида.

Руководство по качеству – программный документ, устанавливающий политику и определяющий обязанности организации в области качества. Создание его было возложено на руководителя – директора предприятия. В руководстве по качеству студенты определили стратегические и тактические цели создания СМК.

Второй уровень документации системы – это Процедуры. Процедуры описывают «вертикальные» процессы, происходящие на предприятии. Авторами процедур являются владельцы этих процессов, наиболее компетентные сотрудники предприятия. Выделяют шесть обязательных процедур: управление документацией; управление записями о качестве; управление несоответствующей продукцией; проведение внутренних аудитов; проведение корректирующих мероприятий; проведение предупреждающих мероприятий. Владельцы процессов: руководитель производства, заведующий лабораторией в ходе практической работы создали процедуры, описывающие основные и вспомогательные процессы пресервного производства.

Рабочие и должностные инструкции описывают процессы и подпроцессы, происходящие на основном производстве и при проведении вспомогательных мероприятий. Рабочие инструкции для наглядности часто имеют вид блок-схем или рисунков и создаются для одного или нескольких человек, выполняющих конкретную операцию. При создании инструкции в виде блок-схемы, студент приобретает навыки детализации процессов.

В процессе внедрения СМК на нашем виртуальном предприятии была создана система пищевой безопасности, в основу которой легли требования серии стандартов ИСО 9000 и принципы ХАССП.

Сбор и анализ первичной информации (о продукции, производстве и т.д.) – важный этап создания системы пищевой безопасности. Все сведения о продукции должны быть упорядочены и предоставлены в удобной для контроля и работы форме. Так, например, вся информация о выпускаемой продукции была собрана в одну таблицу, в ней приведены нормативная документация на данный вид пресервов, сроки хранения, состав продукта, требования к безопасности.

На основании данных, полученных при анализе вероятных рисков, возникающих в ходе технологического процесса, был создан план ХАССП, критические точки контроля, критические пределы, корректирующие и предупреждающие действия. КТК определяются с учетом анализа рисков

(биологических, физических и химических), частоты их возникновения и тяжести их последствий.

В технологическом процессе производства пресервов «Мидии в масле» было выявлено пять КТК. Первая при приеме растительного масла – анализ биологических рисков показал возможное обсеменение масла *Staphylococcus aureus*, так как при производстве масло не прокаливается, а продукция не подвергается термической обработке. Для проверки на наличие *S. aureus* растительное масло направляется в производственную лабораторию, а обсемененное масло изолируют от производства пресервов.

Вторая КТК – подготовка соли. При нарушении режимов хранения (повышенной влажности) и загрязнении органическими остатками в соли могут развиваться галофильные микроорганизмы. В качестве предупреждающих мер проводят периодический контроль влажности на складе.

Третья КТК – водоподготовка. Вода может стать источником микробиологического загрязнения продукта. Водоочистка, в этом случае, является предупреждающей мерой.

Две последних КТК – созревание и хранение пресервов. Анализ биологических рисков на этом этапе показал возможное развитие патогенных микроорганизмов при нарушении температурных режимов созревания и хранения пресервов.

Навыки, полученные в ходе деловой игры, найдут свое применение в магистерских диссертациях студентов специальности, а в дальнейшем – в профессиональной деятельности технолога пищевой продукции.

Список использованной литературы:

1. О техническом регулировании : федеральный закон : [принят Гос. Думой 15 дек. 2002 г. : одобр. Советом Федерации 18 дек. 2002 г.]. – М.: Ось-89, 2004. – 48 с. – (Актуальный закон).
2. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России // Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 158 с.

3. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования». - Введ. 2008-01-01. - М.: Минздрав, 1985. – 29 с.
4. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Производство пищевой продукции». - Введ. 2009-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 24 с.
5. ГОСТ Р 51705.1–2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. – Введ. 2001-07-01.- М.: Изд-во стандартов, 2001. – 11 с.

ВЛИЯНИЕ БИОГЛИКАНА ИЗ МИДИЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ТЕСТА

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по влиянию биологически активной добавки из черноморских мидий на процесс брожения и скорость поднятия теста (подъемную силу дрожжей) в процессе приготовления хлеба тостерного.

Ключевые слова: биогликан, черноморские мидии, тостерный хлеб

Анализ динамики потребления пищевых продуктов в РФ за последнее десятилетие показал, что доля хлебобулочных изделий в структуре рациона питания россиян существенно возросла и продолжает увеличиваться [1]. Однако пищевая ценность традиционных продуктов, вырабатываемых по государственным стандартам, не отвечает современным требованиям науки о питании, поэтому введение в рецептуру хлебобулочных изделий компонентов, придающих им диетические, профилактические и функциональные свойства, позволит решить проблему дефицита необходимых пищевых веществ, а также придать готовой продукции заданный позитивный характер.

Для расширения ассортимента хлеба функционального назначения одним из перспективных компонентов являются биологически активные вещества (БАВ) и биологически активные добавки (БАД), полученные из нерыбных объектов водного промысла растительного и животного происхождения, отличительной особенностью которых является генетическое многообразие, уникальный химический состав, высокая жизнестойкость.

В основном в технологии хлебобулочных изделий в качестве пищевых функциональных ингредиентов применяются БАД растительного происхождения. Так, интересными и перспективными для обогащения

хлебобулочных изделий являются вещества, обнаруженные среди морских водорослей и трав [2-4]. Объекты животного происхождения применяются в хлебопекарном производстве чаще в виде начинок [5].

В то же время согласно современным литературным данным, морские беспозвоночные содержат уникальные БАВ различной природы, являющиеся основой для создания лечебно-профилактических пищевых продуктов или лекарственных средств. БАД, полученные из двустворчатых моллюсков, уже давно находят широкое применение в медицине, биохимии и биотехнологии. Препараты на их основе нетоксичны и способны ускорять выведение из организма радионуклидов, обладают антиокислительными, антидиабетическими свойствами [5, 6].

Химический состав большинства видов хлеба характеризуется высоким содержанием углеводов, несбалансированностью белков, минеральных веществ, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот группы ω -3. Перспективным, на наш взгляд, является создание функциональных хлебобулочных изделий, обогащенных эссенциальными нутриентами из двустворчатых моллюсков, с помощью которых можно эффективно корректировать состав суточного рациона человека.

Цель работы – установление возможности применения биогликана из мидий в технологии тостерного хлеба обогащенного.

Материалы и методы исследований. В работе использовали общепринятые и стандартные методы исследований, позволяющие определить физико-химические, функционально-технологические и органолептические показатели сырья и готового продукта.

Результаты исследований. Получение биогликана из черноморских мидий (*Mytilus galloprovincialis* Lam.) осуществляли согласно технологии, разработанной сотрудниками ЮгНИРО [7]. Технологическая схема приведена на рисунке 1.

Предложенный способ получения биогликана включает прием и инспектирование мидии-сырца, извлечение сока термообработкой, очистку

сока от механических примесей, смешивание сока с солянокислым спиртом, осаждение биогликана, удаление жидкой фазы декантацией и лиофильную сушку выделенного биогликана.

При приеме мидии-сырца допускается в партии наличие неживых и поврежденных мидий не более 5 % (по счету). Наличие посторонних примесей не допускается.

Сок получали термической обработкой моллюсков в автоклаве острым паром в течение 15 – 20 мин. Выход сока 20 – 25 % от массы обрабатываемых моллюсков. Полученный сок концентрировали под вакуумом до 15 % содержания сухих веществ.

Выделение биогликана осуществляли путем добавления в сок моллюсков солянокислого спирта в соотношении 1:1 при перемешивании.

Полученную смесь перемешивали и выдерживали при комнатной температуре в течение 30 – 45 мин, затем на холоде при температуре $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 12 – 18 часов.

Жидкую часть удаляли декантацией и центрифугированием, биогликан фасовали в стеклянную тару с герметичной крышкой.

Выход биогликана составил $(1,6 \pm 0,15) \%$ массы сока.

Как видно из таблицы 1, данные по химическому составу биогликана из мидий, полученные нами, согласуются с литературными данными [7]. Следует отметить, что биогликан из мидий обладал наибольшей антиоксидантной активностью.

Биогликан вносили в тесто хлеба тостерного, приготовленного безопасным способом, в количестве 15 % от рекомендованной суточной нормы потребления для человека. В расчете учитывали среднее потребление хлеба в сутки – 150 г. В качестве контрольного образца служил хлеб тостерный, полученный по традиционной рецептуре.

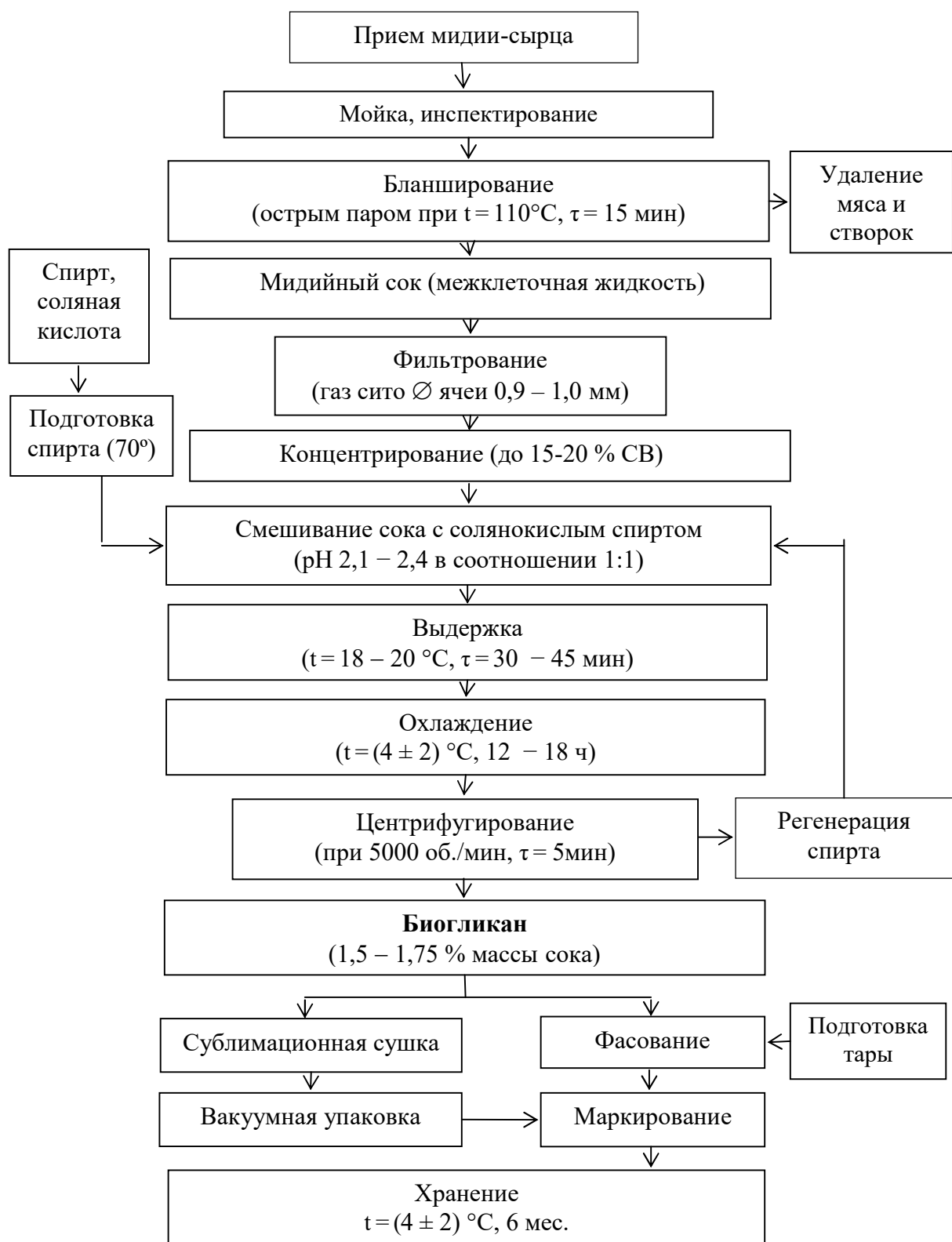


Рисунок 1 – Технологическая схема способа получения биогликана

Таблица 1 – Сравнительные данные по химическому составу (%) и антиоксидантной активности биогликана моллюсков

Объект исследований	Массовая доля, % СВ				Антиоксидантная активность
	белок	углеводы	минеральные вещества	липиды	
Биогликан из мидий (n = 3)	3,7 – 4,0	97,3 – 96,0	-	-	-
Биогликан из мидий [7]	4,25	94,75	-	-	15,45 – 16,02
Биогликан из рапаны [7]	8,34	91,29	-	-	15,05 – 15,67
Сок мидий сублимированный натуральный [7]	20,2	60,0	18,15	0,38	5,95 – 6,20
Сок рапаны сублимированный натуральный [7]	29,9	62,5	6,46	0,98	-

Внесение в тесто различных добавок предполагает их влияние на микрофлору теста, в том числе и на дрожжи. Одним из факторов, влияющих на ход технологического процесса и качество хлеба, является биологическая активность дрожжей. Обнаружено, что присутствие в композиции для приготовления теста биогликана приводит к ускорению процесса брожения и, как следствие, к ускорению процесса приготовления теста (100–120 мин).

Известно, что для нормальной жизнедеятельности дрожжей необходима питательная среда, содержащая азот, усвояемые формы углеродсодержащих соединений, макро- и микроэлементы. Источниками углерода для дрожжей являются различные углеводы. Дрожжи сбраживают глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу и простые декстрины.

Изучали влияние биогликана на процесс брожения по накоплению дрожжевых клеток в тесте и скорости его поднятия (подъемной силе дрожжей).

При определении прямого подсчета числа дрожжевых клеток в 1 г теста установлено, что при внесении биогликана количество дрожжевых клеток увеличивается на 3,0 % по сравнению с контрольным образцом.

Для установления факта влияния биогликана на процесс газообразования определяли подъемную силу дрожжей. Для наглядности был введен показатель скорости подъема теста (мм/мин).



Рисунок 2 – Динамика влияния биогликана из мидий на скорость поднятия теста (в течение 20, 40, 60 мин)

Полученные данные свидетельствуют, что внесение биогликана положительно влияет на скорость подъема теста. Самая большая скорость составила 3,5 мм/мин.

Таким образом, предварительные данные исследований свидетельствуют о перспективности внесения биогликана из черноморских мидий при создании новой композиции с целью повышения биологической ценности готового изделия и ускорению приготовления теста.

Список использованной литературы:

1. Киреева Е. И. Разработка хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием гидролизата из моллюсков / Е. И. Киреева – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. – 182 с.
2. Смертина Е. С. Использование отходов производства БАД из морских водорослей в качестве функционального ингредиента в составе хлебобулочных изделий / Е.С. Смертина, Л.Н. Федянина, В.А. Лях // Известия Дальневосточного федерального университета. «Экономика и управление». – 2009. – № 4. – С. 94-101.
3. Гришина Л. Н. Разработка технологии хлебобулочных изделий с применением микроводоросли спирулины / Л. Н. Гришина. – М.: ФГБОУ ВПО Московский государственный университет пищевых производств, 2016. – 26 с.
4. Лях В. А. Разработка рецептуры и оценки потребительских свойств хлеба функционального назначения с использованием продуктов переработки бурых водорослей

/ В. А. Лях. – Владивосток: ФГОУ ВПО Дальневосточный Федеральный Университет, 2015. – 171 с.

5. Пат. 2408191(RU), МПК A21D13/00, A21 D2/18. Разработка технологии пищевой ценности хлеба с использованием хитинсодержащих добавок / Г.Г. Кадрматова, В.Д. Малкина, В.М. Быкова (RU); заявитель и патентообладатель Г. Г. Кадрматова. – № 2008132024/13: заявл.06.08.2008; опубл.10.01.2011. – Бюл. № 4. – С. 6.
6. Кадрматова Г. Г. Разработка технологии хлебобулочных изделий с применением хитозансодержащих добавок : диссертация ... кандидата технических наук : 05.18.01 / Кадрматова Гузель Гадиловна; [Место защиты: Моск. гос. ун-т технологий и управления им. К.Г. Разумовского]. – Москва, 2011. – 178 с.
7. Пат. 17247 А UA, МПК A23 L1/333. Спосіб отримання біоглікана із молюсків / А.Г. Губанова, О.Є. Бітютська, Л.Я. Поліщук, Г.С. Христоферзен, Н.І. Салатова, С.М. Пушкар (UA) ; заявник і патентовласник ПівденНІРО (UA). – № 94117820 ; заявл. 30.11.94 ; опубл. 31.10.97. – Бюл. № 5.

ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛУЖИВАНИЙ СУДОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Аннотация. В работе приведена методика определения оптимальных сроков проведения технического обслуживания судовых технических средств.

Ключевые слова: техническое обслуживание, средний ресурс, удельные затраты.

Постановка задачи. Эффективность использования морских транспортных судов зависит от принятой системы их технического обслуживания и ремонта. В основу принятой на морском флоте системы ТО и ремонта заложены принципы планово-предупредительного ТО и ремонта, которые в основном сводятся к следующему [1]:

- планово-предупредительное ТО и ремонт предусматривают проведение работ для обеспечения исправного технического состояния судов и их элементов на предстоящий период до очередного планового ремонта;

- заводской ремонт судов производится через заранее планируемые, в основном равные промежутки времени (межремонтные периоды);

- кроме периодических заводских ремонтов, предусматривается ТО, при котором, наряду с планово-предупредительными мероприятиями, проводимыми по определенному регламенту, восстанавливают или заменяют преждевременно изнашиваемые элементы и устраняют повреждения и неисправности технических средств без вывода судов из эксплуатации.

Целевая функция системы заключается в обеспечении исправного технического состояния судов при минимальной среднегодовой продолжительности ремонта. Система ТО и ремонта характеризуется показателями, отражающими ее целевую функцию.

Повышение надежности не означает безграничный рост всех ее показателей. Поскольку повышение надежности требует дополнительных затрат, то себестоимость изготовления деталей возрастает, но в то же время в сфере эксплуатации уменьшаются расходы и в первую очередь те, которые связаны с техническим обслуживанием и ремонтом. Поэтому существует некоторый оптимум для уровня надежности машины, соответствующий минимальным суммарным затратам на ее производство и эксплуатацию при заданном объеме полезной работы.

Анализ состояния вопроса и обоснование направления исследований. Обеспечению эксплуатационной надежности машин служит планово-предупредительная система технических обслуживаний и ремонтов, подробно описываемая во многих литературных источниках [1-4]. Она широко применяется на практике для планирования эксплуатационных воздействий, направленных на поддержание машин в исправном состоянии, а также используется для выработки требований при разработке новых образцов техники. Однако, имея ряд явных преимуществ, указанная система не лишена недостатков. Так например, в [5] отмечается: "Техническое обслуживание, выполняемое по календарной наработке, не является оптимальным для поддержания отличного технического состояния, так как обслуживанию нередко подвергаются те машины, которые в нем не нуждаются, в то время как другие, действительно нуждающиеся в обслуживании, своевременно его не получают".

Перечисленные недостатки стали поводом для многочисленных исследований, направленных на поиск различных методов оптимизации периодичности проведения обслуживаний и ремонтов. Однако в большинстве случаев оптимизация сроков выполняется по экономическому критерию без учета характеристик надежности машин.

В известных работах [4,5] рассматривается вопрос оптимизации межремонтных периодов с точки зрения прямых затрат, связанных со стоимостью самого ремонтного воздействия (трудоемкость выполнения

работ). Очевидно, что использование такого подхода для планирования периодичности ремонтных воздействий не ставит своей целью обеспечивать надежную работу машин. Указанные модели здесь используются для решения вопросов экономии денежных средств при организации ремонтно-обслуживающего производства. Выявлена динамика основных потребительских свойств машин в зависимости от продолжительности их эксплуатации. Однако, например, вопрос изменения надежности в процессе старения машин, в работе не рассматривается.

Рекомендуется [5] выполнение ремонтных воздействий "по состоянию" на основании результатов диагностирования. Это позволяет обеспечить не только высокие показатели эксплуатационной надежности машин, но и минимальный расход запасных частей. Для того, чтобы заменять деталь непосредственно перед моментом ее отказа, необходимо иметь возможность определять ее текущее состояние по результатам диагностирования, а также требуется наличие соответствующей математической модели, позволяющей прогнозировать величину остаточного ресурса. Выполнение этих условий существенно ограничивает возможность проведения ремонтов "по состоянию". Тем не менее, имеет смысл рассмотреть вопрос о периодичности проведения таких ремонтных воздействий и оценить расход запасных частей, являющиеся теоретически минимальными.

Более реальной представляется возможность выполнения предупредительных замен, подробно рассмотренная в [1,5]. "Предупредительно заменяя сборочные единицы машин, имеющие небольшой остаточный ресурс, в отдельные периоды можно значительно сократить количество эксплуатационных отказов, повышая тем самым показатели надежности. Однако, предупредительная замена сборочных единиц приводит к недоиспользованию их технического ресурса, а следовательно, к увеличению затрат на поддержание и восстановление работоспособности техники". В связи с этим представляет интерес оценка соотношения расхода запасных частей при различных значениях периодичности плановых ремонтов, ремонтов "по

состоянию" и при выполнении упреждающих замен.

Повышение надежности, проявляющееся в росте вероятности безотказной работы, средней наработки на отказ и снижении интенсивности отказов, приводит к сокращению затрат на unplanned ремонты по устранению отказов, а в некоторых случаях также к снижению экономического ущерба, вызываемого отказами.

Цель исследования. На основании предыдущего опыта, статистической информации об отказах в эксплуатации разработать методику по прогнозированию надёжности элементов машин путем определения оптимальных сроков проведения плановых технических обслуживаний.

Решение поставленной задачи. Выбрав объем и номенклатуру запасных частей, необходимо определить и оптимальные моменты времени плановых замен базовых деталей на модернизированные запасные части. Проблема выбора времени замены заключается в необходимости обеспечения его экономического обоснования с учетом надежности детали. Используемая за период τ от начала эксплуатации часть среднего ресурса определим в виде произведения:

$$T(\tau) = T \cdot \Psi(\tau), \quad (1)$$

где T – средний ресурс;

$\Psi(\tau)$ – коэффициент использования среднего ресурса.

Величина этого коэффициента изменяется в интервале значений $0 < \Psi(\tau) < 1$ и определяется, исходя из дифференциальной зависимости:

$$\frac{d\Psi(\tau)}{d\tau} = \frac{R(\tau)}{T}, \quad (2)$$

где $R(\tau)$ – функция вероятности безотказной работы.

Тогда коэффициент использования среднего ресурса при детерминированном периоде τ будет равен:

$$\Psi(\tau) = \frac{1}{T} \int_0^{\tau} R(t) dt. \quad (3)$$

При условии, что ресурс детали имеет распределение Вейбулла $R(t) = e^{-\left(\frac{t}{a}\right)^b}$, из (3) следует, что:

$$\Psi(\tau) = \frac{1}{T} \int_0^{\tau} R(t) dt = \frac{1}{T} \int_0^{\tau} e^{-\left(\frac{t}{a}\right)^b} dt. \quad (4)$$

Делая замену переменной $Z = \left(\frac{t}{a}\right)^b$ и с учетом того, что средний ресурс T определяется по формуле $T = a \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right)$ выражение для коэффициента использования среднего ресурса принимает вид:

$$\Psi_{(\tau)} = 1 - \frac{\Gamma\left(\frac{1}{b}; \left(\frac{\tau}{a}\right)^b\right)}{b \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right)}, \quad (5)$$

где $\Theta = \left[\frac{\tau}{T} \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right) \right]^b$; $b = \frac{1,126}{\nu} + \frac{0,011}{\nu^2} - 0,137$.

Критерием оптимизации сроков проведения плановых замен (технических обслуживаний) является величина средних удельных затрат, приходящихся на единицу выработанной части среднего ресурса.

Выражение для средних удельных затрат имеет вид:

$$C_{уд}\left(\frac{\tau}{T}\right) = \frac{C_{ТО} \cdot \tau + (C_P + C_{\Pi}) \left(1 - R\left(\frac{\tau}{T}\right)\right) + C_P \cdot R\left(\frac{\tau}{T}\right)}{T \cdot \psi\left(\frac{\tau}{T}\right)}, \quad (6)$$

где $C_{ТО} \cdot \tau$ – текущие затраты на техническое обслуживание, замены;

C_{Π} – стоимость потерь, связанных с простоями или другими последствиями отказов в эксплуатации;

C_P – стоимость ремонта техники;

$R\left(\frac{\tau}{T}\right)$ – вероятность безотказной работы по ресурсным отказам на момент проведения планового ремонта.

В данной зависимости оптимизацию возможно проводить только по последним слагаемым, так как затраты на периодическое ТО только возрастают пропорционально времени использования техники.

При оптимизации удельных затрат и задании $R\left(\frac{\tau}{T}\right)$ законом Вейбулла следует определять минимум функции:

$$\chi\left(\frac{\tau}{T}; \nu\right) = \frac{1 + \alpha[1 - \exp(-\Theta)]}{\Psi\left(\frac{\tau}{T}; \nu\right)}, \quad (7)$$

где $\alpha = C_{\Pi}/C_P$ – коэффициент, определяемый отношением стоимости последствий отказа в эксплуатации (потери от простоев или отказов других элементов) к стоимости плановой замены; $\Theta = \left[\frac{\tau}{T} \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right)\right]^b$.

Оптимальные сроки проведения плановых замен можно определять из рисунка 1.

Наиболее современным методом является ТО судовых технических средств по состоянию с контролем основных параметров. При этом

предусматриваются непрерывный или периодический контроль и измерение параметров, определяющих техническое состояние судовых механизмов, устройств и конструкций с целью поддержания заданного уровня надежности их эксплуатации и более полного использования ресурсов конкретных объектов. По результатам контроля принимают решения о дальнейших режимах работы определенных узлов вырабатывают мероприятия по ТО прогнозируют сроки ближайших и перспективных работ по ТО и ремонтов.

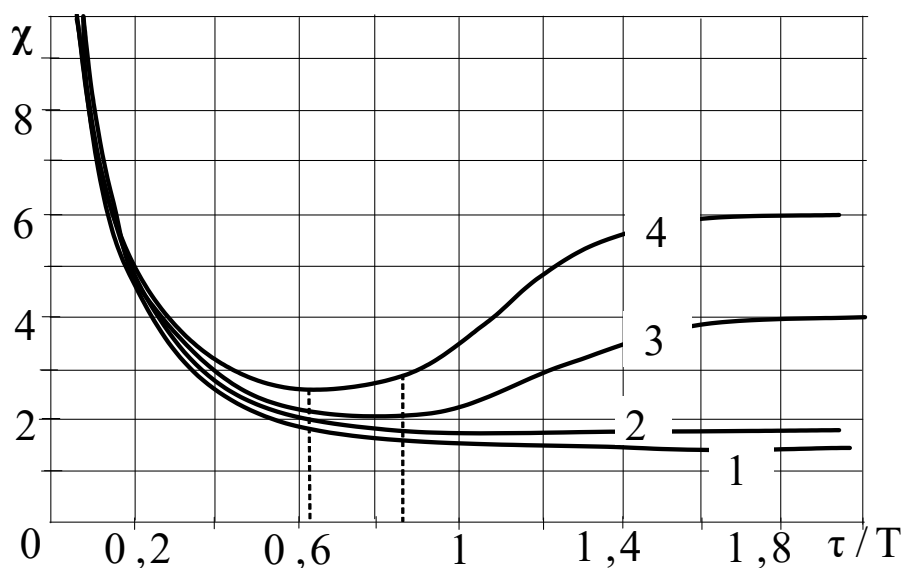


Рисунок 1 – Зависимость целевой функции χ оптимизации удельных затрат от сроков планового ремонта при: 1) – $a = 0,5$; 2) – $a = 1$; 3) – $a = 3$; 4) – $a = 5$.

Основу метода ТО судовых технических средств по состоянию составляет техническое диагностирование являющееся источником получения необходимой (и достаточной достоверной информации о техническом состоянии наблюдаемых объектов от уровня диагностирования зависят глубина и качество) объективность оценки технического состояния объектов. На основании информации об изменении контролируемых параметров корректируют установленные сроки. Переход к диагностическому обслуживанию позволяет сократить объем работ по ТО примерно на 30%.

Вывод. На основании прогноза технического состояния механизмов и устройств устанавливают сроки проведения ТО и ремонта на период до

следующей проверки значений параметров. Анализируя полученные результаты можно сделать выводы, что: - наиболее рациональным вариантом плановой замены является тот, когда замена детали проводится при наработке составляющей от 60 до 80% среднего ресурса;

- основной целью данной стратегии является предотвращение аварийных ремонтов в период эксплуатации, требующих четкого выполнения операций в сжатые сроки.

Список использованной литературы:

1. Маницын В.В. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота. / В.В. Маницын – М.: Колос, 2009. – 536 с.
2. Байхельт Ф. Надежность и техническое обслуживание. / Ф. Байхельт, П. Франкен – М.: Радио и связь, 1988г. – 402 с.
3. Основы теории надежности машин: учеб. пособие/ Ю.В. Баженов. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006. – 160 с.
4. Половко А.М. Основы теории надежности./ А.М. Половко, С.В. Гуров – СПб.: БХВ - Петербург, 2006. – 704с.:ил.
5. Башуров Б.П. Функциональная надежность и контроль технического состояния судовых вспомогательных механизмов: учебное пособие / Б.П. Башуров, А.Н. Скиба, В.С. Чебанов. – Новороссийск: МГА имени адмирала Ф.Ф.Ушакова, 2009. – 192с.

ГЕОИЗОБРАЖЕНИЯ В КАРТОГРАФИИ

Аннотация. Рассмотрены общие понятия и структура геоизображений и картографии, а также их взаимодействие. Рассмотрено применение современного программного обеспечения для построения геоизображений.

Ключевые слова: геоизображение, картография, географические информационные системы (ГИС), гипергеоизображение.

Введение. В начале XXI века благодаря активной автоматизации и компьютеризации картография стала держательницей огромных массивов информации о важнейших аспектах существования и взаимодействия природы и общества. Информатизация проникла во все сферы науки и практики – от школьного образования до высокой государственной политики.

Основная часть. Картография – это наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения, сочетания и взаимосвязи объектов, явлений природы и общества.

В общую структуру картографии входят: общая теория картографии, история картографии, математическая картография, проектирование и составление карт, оформление карт, издание карт, использование карт.

Виды картографирования подразделяются:

- по объекту – астрономическое, планетарное и земное, а внутри земного – картографирование суши и океанов;
- по методу – наземное, аэрокосмическое и подводное;
- по масштабу – крупно-, средне- и мелко масштабное;
- по уровню обобщения – аналитическое, комплексное и синтетическое;
- по оперативности – базовое и оперативное.

В науках о Земле на базе информационных технологий созданы географические информационные системы (ГИС) – информационная система для создания, управления и использования пространственного знания об окружающем нас мире. С точки зрения информатики, ГИС – это интегральная платформа для редактирования данных, картографии и пространственного анализа. ГИС применяется почти во всех сферах жизни и науки. Одна из основных функций ГИС – создание и использование компьютерных карт, атласов и других картографических произведений.

Основными компонентами ГИС являются: опытные специалисты, данные, полученные из разных источников, аналитические процедуры и методы, оборудование и программное обеспечение.

Структуру ГИС [1] обычно представляют, как набор информационных слоёв (рис. 1). К примеру, базовый слой содержит данные о рельефе, затем следуют слои гидрографии, дорожной сети, населённых пунктов, почв, растительного покрова, распространения загрязняющих веществ и т.п. Условно эти слои можно рассматривать в виде «этажерки», на каждой полочке которой хранится карта или цифровая информация по определённой теме.

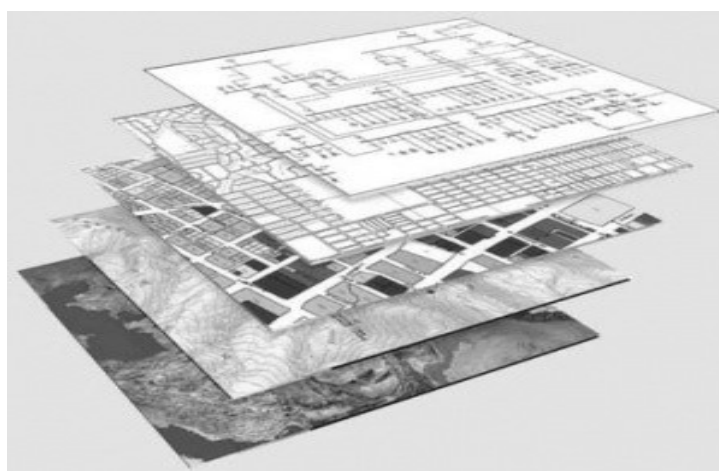


Рисунок 1 – Пример набора информационных слоев

Всё множество карт, снимков и других подобных объектов изображения можно обозначить общим термином – «геоизображение». Геоизображения

отображают недра Земли и её поверхность, океаны и атмосферу, социально-экономическую сферу и области их взаимодействия. Геоизображение – это любая пространственная-временная, масштабная модель земных, планетных объектов или процессов, представленная в графической образной форме. Любая пространственно-временная масштабная генерализованная модель земных (планетных) объектов, или процессов может быть представлена в графической образной форме.

Существуют более сложные комбинированные модели геоизображений, сочетающие в себе различные свойства разных изображений и анимаций, которые называются гипергеоизображениями. Для создания геоизображений существуют компьютерные программы, например, такие как: Design Center (рис. 2), редактор Valve Hammer (рис. 3) и Autodesk® AutoCAD® MEP.

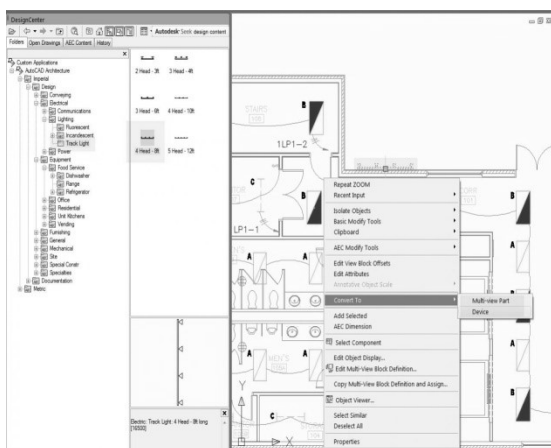


Рисунок 2 – редактор Design Center

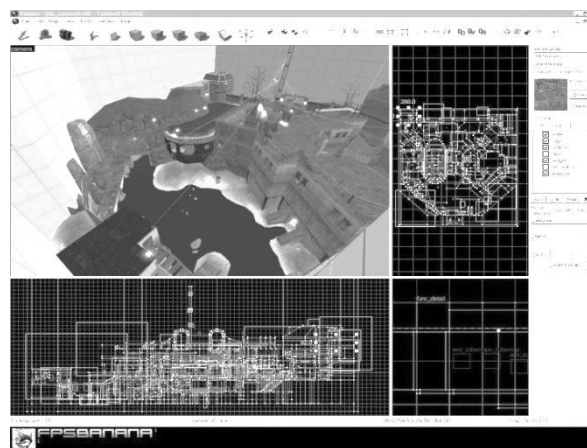


Рисунок 3 – редактор Valve Hammer

Геоизображения можно разделить на следующие классы:

- плоские или двумерные (2D geoimages) например, карты, планы, электронные карты, анаморфозы, аэро- и космические снимки, фотопланы, сканерные, радиолокационные и другие дистанционные изображения;
- объёмные или трёхмерные (3D geoimages), например, рельефные и физиологические карты, стереоскопические, блоковые, картографические голографические модели;

- динамические трёх- и четырёхмерные – анимации, картографические и стереокартографические фильмы, киноатласы, виртуальные изображения, мультимедийные карты и атласы.

Есть и другие основания для классификации. Например, по уровню генерализованности, по длительности использования. Космические снимки различают по технологии получения, спектральному разрешению, масштабу, обзорности, повторяемости съёмки, а кроме того, применяют многопараметрическую классификацию по комплексу показателей.

Картография является незаменимой помощницей судоводителя. Современное судно оснащено большим количеством мониторов с электронными картами на навигационном мостике (рис. 4). Они делают работу моряков более безопасной и менее трудоёмкой. Современные технологии позволяют определить точное положение судна и отобразить его на мониторе в виде проекции. Всё это выполняется благодаря системе спутникового наблюдения и мгновенной передаче и анализу данных.



Рисунок 4 – Навигационный мостик

Картографический метод [2] находит разнообразное и эффективное применение во многих естественных и социально-экономических науках, которые обращаются к нему при теоретических исследованиях и при практической разработке проблем рационального природопользования, охраны окружающей среды, планирования и управления, комплексного развития республик и регионов, а также многих других. Специфика использования метода картографии различными науками, определяемая их предметом и задачами, а также особенностями комплексирования картографического метода с особенностями методами конкретных наук, рассматривается в соответствующих отраслях тематической картографии, например геоморфологической, геоботанической, экономической, населения и др.

Картография и геоизображения (Рис. 5) необходимы для точного распознавания местности и объектов; присутствуют во всех сферах жизни; применяются в научно-исследовательской работе; помогают профессиональной морской деятельности. По динамическим геоизображениям легко, например, следить за разрастающимися пятнами нефтяного загрязнения на поверхности океана, за путями перемещения очагов эпидемий, изменениями температурных полей на суше и в океане, за движениями ледников и т.п. Новейшие компьютерные технологии позволяют перемещать картографическое изображение по экрану, менять скорость демонстрации, возвращаться к нужному кадру или двигаться в обратной последовательности. Отдельные знаки могут мигать, а фоновые окраски - пульсировать, как бы предупреждая об опасности, можно также выполнять панорамирование, изменять ракурс, поворачивать все изображение и даже создавать эффект движения над картой, словно совершая "облет" территории, причем с разной скоростью. Понемногу анимации входят в повседневный быт, и мы легко воспринимаем на телеэкране анимационную карту прогноза погоды, когда на ней перемещаются атмосферные фронты, облачный покров и зоны осадков.

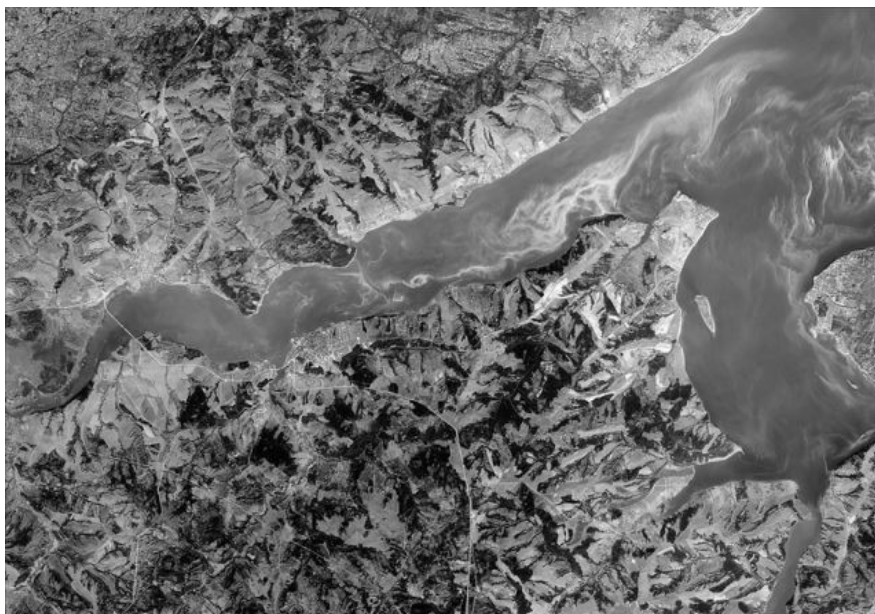


Рисунок 5 – Геоизображение

Вывод. Исследование пространственных взаимосвязей, составляющее кардинальную задачу многих наук о природе и обществе, принадлежит к наиболее сильным сторонам картографического метода. Оно распространяется на изучение как внутренних, так и внешних связей, на выявление силы связей, их пространственной изменчивости и ведущих факторов, что необходимо для познания функционирования и развития геосистем.

Список использованной литературы:

1. Берлянт А.М. Картография: учебник для вузов / А.М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
2. Берлянт А.М. Виртуальные геоизображения: учебник для научной деятельности / А.М. Берлянт. М.: Научный мир, 2001. – 56 с.
3. Виртуальные геоизображения [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cwer.ru/node/135692/>
4. Овчинников Д. Пермский край из космоса. Как ученые фотографируют землю / Д. Овчинников [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosagroland.ru/news/571/>
5. AutoCAD MEP 2014 [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.csoft.nnov.ru/catalog/?prod_id=390

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Аннотация. В статье рассматривается проблема энергосбережения Крымского полуострова, ставшая особо актуальной во время Чрезвычайной Ситуации, длившейся с ноября 2015 года по май 2016 г. Целью работы является общий анализ показателей, характеризующих состояние процесса энергосбережения полуострова, и последующий переход от общего к частному в вопросе выбора методов повышения энергоэффективности распределительных сетей. Методом анализа исходных данных основным направлением была выбрана модернизация путем перехода с напряжения в сети 6 кил вольт на 10 кил вольт. В качестве примера, подтверждающего эффективность и простоту технических мероприятий по изменению класса напряжения 6 кил вольт на 10 кил вольт, был выбран проект перевода на указанный класс напряжения одного из районов города Керчи. В ходе исследования было подтверждено выдвигаемые предположения о высоком экономическом эффекте мероприятий их относительной технической простоте.

Ключевые слова: энергосбережение, потери электрической энергии, распределительные сети, классы напряжения, Крымский полуостров.

Введение. Как известно, Россия является одной из крупнейших мировых энергетических держав. Энергетическая отрасль с давних времен была одной из наиболее развитых в СССР, и является таковой в РФ.

До реформы 2008 года большая часть энергетического комплекса Российской Федерации находилась под управлением РАО «ЕЭС России».

По сути компания была монополистом рынка генерации и дистрибуции электроэнергии. Установленная мощность составляла 156 ГВт, что делало компанию крупнейшей на тот момент энергокомпанией мира. В 2008 году началась масштабная реформа законодательной базы энергетики. Так, была ликвидирована вертикальная интеграция генерирующей и сетевой деятельности. Распределительная и диспетчерская деятельность осталась под контролем государства, а генерирующая и сбытовая деятельность была открыта для частных компаний. Масштабная реформа привела к увеличению конкуренции на рынке, притоку инвестиций и росту показателей отрасли.

На начало 2016 года установленная мощность Единой энергосистемы (ЕЭС) России составляла 235.4 ГВт. Таким образом, за 7 лет, прошедших после реформы, установленная мощность ОЭС России увеличилась на 7.8 %.

Условно мероприятия по обеспечению энергоэффективности можно разделить на два типа: глобальные и локальные. Глобальные формируются на Федеральном (реже местном) уровне и включают себя общие рекомендации по проведению каких-либо изменений в электросетевом хозяйстве стандарты и цели энергосбережения. Локальные мероприятия реализуются непосредственно «на местах» с учетом особенности конкретного оборудования, производства, климатических особенностей и пр.

Какова же ситуация в Крыму? По сути такая же, как и в остальных регионах РФ. Да, режим ЧС внес определенные коррективы в процесс интеграции полуострова в объединенную энергосистему России, но далеко не все они негативны. Слаженная работа всего коллектива энергетиков крымского полуострова, а так же бригад с материковой части, показали реальную силу человеческого ресурса, а постоянная коммутация оборудования, ежечасное изменение параметров сети и изменение направления перетока (с востока на запад вместо с севера на юг) позволили выявить «узкие места» и четко показали сферы, которые необходимо модернизировать.

Если взять статистику за 2014 год, приводимую Министерством Энергетики РК, стоит отметить следующие цифры: общее потребление составило 5,4 млн МВт*ч, собственная генерация – 1,1 млн МВт*ч.

Структура собственной генерации такова: 59,7% приходится на выработку ТЭЦ, 15,3% - на выработку МГТС, 10% - ветроэлектростанций, 15% - солнечными электростанциями. На 2015 год ситуация особо не изменилась. Так в первое полугодие потребление э/э составило 2768,4 млн. кВт*ч при собственной генерации в 617,9 млн. кВтч. В 2016 году процентное отношение собственной генерации и перетока по «энергомосту» каждый день изменяется в широких пределах, однако в среднем колеблется на уровне 55 на 45%. При выводе какого-либо из участков «энергомоста» в ремонт, либо при проведении каких-либо других регламентных работ процентное отношение может измениться до уровня 70 на 30%.

По цифрам 2015 либо первых месяцев 2016 года делать какие-либо выводы сложно, ибо на них огромное влияние оказывает постоянно меняющийся переток электроэнергии из ОЭС Юга в Крым и ускоренные темпы увеличения собственной генерации. Какой либо анализ реального потенциала собственной генерации полуострова, а так же выявление «узких мест» для модернизации можно будет сделать когда показатели не будут так часто меняться, а установятся в какое-нибудь среднее значение.

В условиях, когда каждый мегаватт на «вес золота» одной из главных проблем являются потери в сетях. Очевидно, что чем меньше технологические потери в сетях, тем больше полезной энергии дойдет конечным потребителям. Мероприятия, направленные на снижение всех видов потерь (технологические, инструментальные, коммерческие и собственных нужд) заложены в государственной программе развития энергетики, ведомственных стратегиях и прочих документах. Однако в реальности часто технические решения появляются спонтанно после анализа показателей деятельности того или иного участка(схемы, цепи). И в итоге инициатива, как и должно быть, идет снизу. Реализуется известное с давних времен правило «с миру по нитке...».

Рассмотрим такую «точечную» модернизацию на местах на конкретном примере.

Постановка задачи. В городе Керчь существует немало линий электропередач, требующих реконструкции, как в техническом, так и в проектном отношении.

Связанно это с большой протяженностью ЛЭП, строительством объектов инфраструктуры в далеких от центра города районах (паромная переправа, аэропорт и т.д.), а также с тем фактом, что по текущей схеме электроснабжения город Керчь является самой удаленной точкой от питающей АЭС. В связи с этим, к городу приходит напряжение ниже нормы, что накладывает на «морально устаревшие» сети и дает один эффект – низкое напряжение бытовых абонентов частного сектора и сверхнормативные потери в фидерах. Можно предположить, что проблема низкого напряжения может быть решена при окончании строительства энергомоста через Керченский пролив – высоковольтной кабельной линии, соединяющей полуостров с материковой частью РФ. При питании по такой схеме, Керчь становится ближе к голове фидера, соответственно уровень напряжения на входе города будет приближен к оптимальному. Впрочем, как будет продемонстрировано дальше, иногда для достижения экономии нет необходимости проводить глобальные изменения (такие как повышение класса напряжения высоковольтных магистральных ЛЭП или кардинальное изменение схемы питания). Очертим основные вопросы, решение которых мы постараемся найти в ходе изучения проблемы:

1) Дает ли реальный эффект переход в ЛЭП, соединяющих трансформаторные подстанции, питающие нагрузки бытовых потребителей, с класса напряжения 6 кВ на 10 кВ?

2) Существует ли возможность без глобальных затрат переводить нагрузки в черте города между подстанциями 110 кВ или этот процесс долгосрочный и затратный?

Наиболее ярким примером для такого рода анализа представляется фидер № 25 ПС «Стекло»(напряжение – 6кВ). Подстанция находится в 300-х метрах от пересечения улиц Правды и Шевякова. Фидер № 25 в нормальном режиме питает 11 трансформаторных подстанций РЭСа и 1 абонентскую подстанцию. Длина фидера составляет около 7 км. Самая дальняя точка – ул. Лизы Чайкиной (пос. Аджимушкой). Загрузка трансформаторов подстанции составляет 80-90%. Основными нагрузками являются бытовые абоненты частного сектора района п. Аджимушкой и района улиц Дальняя, Переяславская, Толбухина, Широкая, Лучевая.

В тоже время в 200-х метрах от ул. Чебаненко находится ПС «Вторчермет» Подстанция находится на расстоянии примерно 1 км от пос. Аджимушкой. Подстанция питает жилые дома (в том числе многоэтажные) района Завода Войкова напряжением 10 кВ. Загрузка трансформаторов подстанции – 30-40 %.

В сложившейся ситуации логичным выглядит перевод нагрузок трансформаторных подстанций, находящихся ближе к ПС «Вторчермет», на эту подстанцию. Таким образом, после модернизации ПС «Стекло» 25 фидер будет питать лишь 4 трансформаторные подстанции (ТП-40, ТП-42, ТП-179 и ТП-197). Нагрузки ТП-129, ТП-128, ТП-127, ТП-130, ТП-465, ТП-145, ТП-493 и ТП-131 соответственно перейдут к ПС «Вторчермет». Участок линии между подстанциями ТП-197 и ТП-493 будет демонтирован.

Проведя такой комплекс мероприятий можно достичь нескольких положительных аспектов. Во-первых, часть ТП будет переведена с 6 на 10 кВ. Как известно, в современной электроэнергетике давно утвержден курс на увеличении напряжения в магистральных ЛЭП. Во-вторых, фидер ПС «Стекло» будет уменьшен практически на 5 км, что повлияет на надежность электроснабжения. При аварийном режиме на ПС «Стекло» останутся без питания 4, а не 12 ТП. В-третьих, будет демонтирован участок линии между ТП-493 и ТП-197, составляющий около 1,5 километров. Данный демонтаж дает экономию на замене опор ,линейной аппаратуры, провода – словом уменьшает объемы ежегодного капитального ремонта и технического обслуживания. .

Рассмотрим более подробно эффект от запланированного перевода нагрузки.

На рисунке 1 отражен фидер № 25 ПС «Стекло» до модернизации.

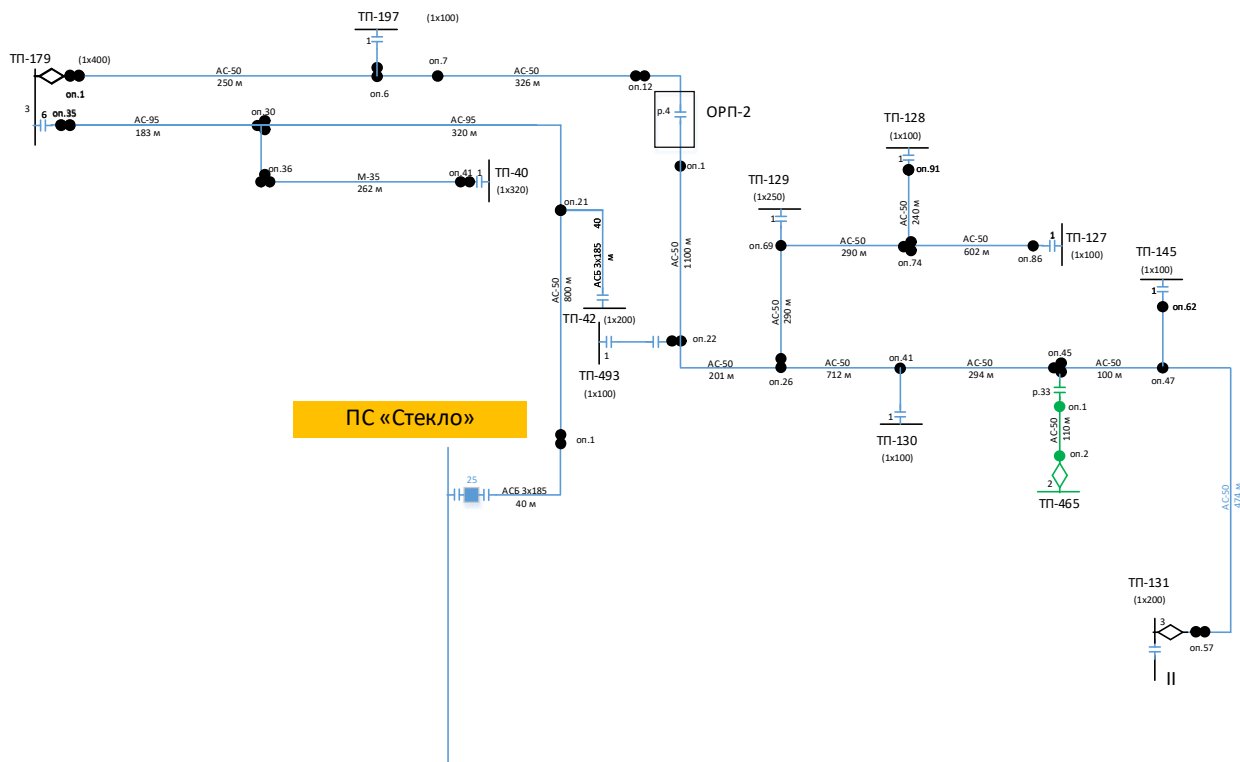


Рисунок 1 – Фидер № 25 ПС «Стекло» до модернизации

В таблице 1 отразим электрические параметры фидера № 25 ПС «Стекло» до модернизации. Цифрами 1, 2, 3 ... в таблице отображены точки отпаяк от основной ВЛ, либо точки перехода с воздушной на кабельную линию, либо на линии разного сечения.

Таким образом, потери электрической энергии составляют 224841 кВт*ч в год. Для дальнейших расчетов примем средний тариф 2 руб/кВт*ч, для простоты не беря в расчет разбивку на тарифы до и после 150 кВт*ч (однако не будем забывать ,что через пару лет тариф может быть увеличен до 4-4,5 рублей). Таким образом, потери электрической энергии составляют около 450 тыс. рублей.

Таблица 1 – Показатели фидера № 25 ПС «Стекло» до модернизации

Поток э\э в «голове» фидера кВт*ч в год						6739200
Суммарные потери кВт*ч в год						224841
Процентное отношение потерь к потоку э\э						3,33 %
Длина фидера						7,239 км
Участок линии		Тип провода\кабеля	Сечение	Поток кВт*ч	Длина, км	Потери кВт*ч
Начало	Конец					
Яч. 25 ПС «Стекло»	Т.1	АС	50	6739200	0,8	69473
Т.1	ТП-42	ААШВ	120	734118	0,013	51
Т.1	Т.2	АС	50	6005082	0,25	19010
Т.2	ТП-40	АС	50	939671	0,5	6060
		АС	95	933611	0,148	894
		АСБ	70	932717	0,04	356
Т.2	Т.3	АС	50	5065411	0,3	19242
Т.3	ТП-179	АСБ	70	5046169	0,043	1468
ТП-179	Т.4	АС	50	3870113	0,25	12251
Т.4	ТП-197	АС	50	3857862	0,026	1270
Т.4	ОРП-2	АС	50	3856592	0,3	14650
ОРП-2	ТП-493	АС	50	3841942	1,3	63245
ТП-493	Т.5	АС	50	3778697	0,3	4354
Т.5	ТП-129	АС	50	1321412	0,247	825
ТП-129	Т.6	АС	50	587294	0,1	66
Т.6	ТП-128	АС	50	293647	0,24	40
Т.6	ТП-127	АС	50	293647	0,8	132
Т.5	ТП-130	АС	50	734118	0,01	10
ТП-130	Т.7	АС	50	734107	0,5	515
Т.7	ТП-465	АС	35	924988	0,11	236
Т.7	Т.8	АС	50	763482	0,5	557
Т.8	ТП-145	АС	70	293647	0,191	22
Т.8	ТП-131	АС	50	469835	0,271	114

Рассмотрим показатели электрических потерь в 25-ом фидере ПС «Стекло» и вновь проведенном фидере от ПС «Вторчермет». Принимаем во внимание, что фидер ПС «Стекло» так же продолжает работать на напряжении 6 кВ.

На рисунке 2 отображена схема питания после модернизации.

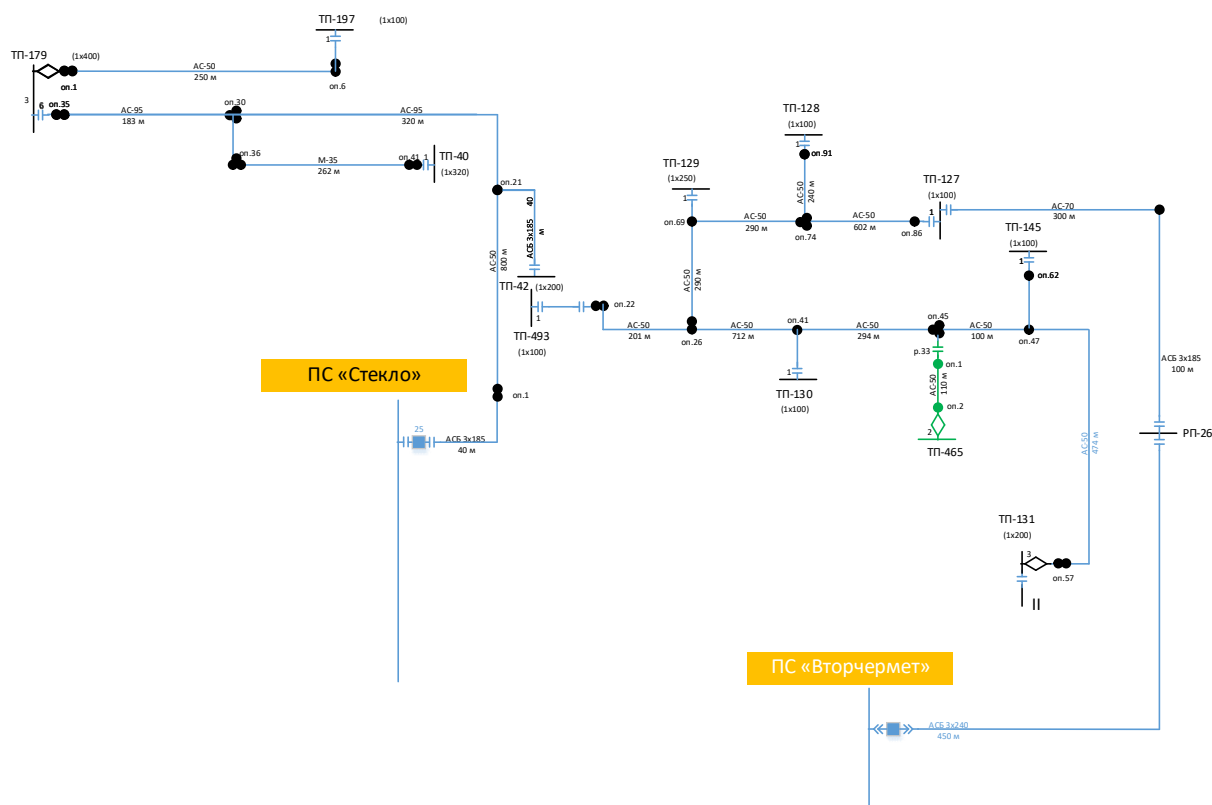


Рисунок 2 – Распределение нагрузок между ПС «Стекло» и ПС «Вторчермет».

Таблица 2 – Показатели фидера № 25 ПС «Стекло» после модернизации

Поток э/э в «голове» фидера кВт*ч в год						3175483
Суммарные потери кВт*ч в год						54030
Процентное отношение потерь к потоку э/э						1,7 %
Длина фидера						2,37 км
Участок линии		Тип провода\кабеля	Сечение	Поток кВт*ч	Длина, км	Потери кВт*ч
Начало	Конец					
Яч. 25 ПС «Стекло»	Т.1	АС	50	3175483	0,8	31846
Т.1	ТП-42	ААШВ	120	734118	0,013	51
Т.1	Т.2	АС	50	2409519	0,25	7627
Т.2	ТП-40	АС	50	939671	0,5	6060
		АС	95	933611	0,148	894
		АСБ	70	932717	0,04	356
Т.2	Т.3	АС	50	1469848	0,3	5583
Т.3	ТП-179	АСБ	70	1469261	0,043	587
ТП-179	Т.4	АС	50	293744	0,25	929
Т.4	ТП-197	АС	50	293647	0,026	97

Далее рассмотрим параметры спроектированного фидера от ПС «Вторчермет», который, как было указано выше, будет питать нагрузку напряжением 10 кВ. Экономически эффективнее, учитывая, что первая трансформаторная подстанция (ТП-127) находится на расстоянии около 700 метров от ПС «Вторчермет», спроектировать фидер так, что бы задействовать уже существующее РП-26 (расстояние от ПС «Вторчермет» - 450 м).

Таблица 3 – Показатели спроектированного фидера ПС «Вторчермет»

Поток э\э в «голове» фидера кВт*ч в год					3564372	
Суммарные потери кВт*ч в год					15117	
Процентное отношение потерь к потоку э\э					0,42 %	
Длина фидера					4,119км	
Участок линии		Тип провода\кабеля	Сечение	Поток кВт*ч	Длина, км	Потери кВт*ч
Начало	Конец					
Яч. ПС «Вторчермет»	РП-26	АСБ	240	3564372	0,45	842
РП-26	Т.2	АСБ	185	3563530	0,1	242
Т.2	ТП-127	АС	70	3563288	0,3	1865
ТП-127	Т.3	АС	50	3270453	0,8	5890
Т.3	ТП-128	АС	50	290969	0,24	14
Т.3	ТП-129	АС	50	2979470	0,1	611
ТП-129	Т.4	АС	50	2978859	0,247	1509
Т.4	ТП-493	АС	50	2249927	0,3	1045
Т.4	ТП-130	АС	50	2248882	0,01	35
ТП-130	Т.5	АС	50	1957878	0,5	1319
Т.5	ТП-465	АС	35	1956559	0,11	380
Т.5	Т.6	АС	50	1955239	0,5	1316
Т.6	ТП-145	АС	70	290969	0,191	8
Т.6	ТП-131	АС	50	465551	0,271	40

Разработаны ситуационные планы трасс ЛЭП до и после проведенного комплекса мероприятий. Для более наглядного представления номера ТП заменены цифрами, буквой «А» обозначено абонентское ТП (цифра 1 – ТП -42 , 2- ТП-40, 3 – ТП-179, 4 – ТП-197, 5 – ТП-493, 6 – ТП-129, 7 – ТП-128, 8 – ТП-127, 9 – ТП-130, 10 – ТП-145, 11 – ТП-131, А – ТП-465).

Мероприятия, необходимые для реализации перевода нагрузок, сведены в проект. Проект включает в себя несколько разделов: схемы новых трасс, спецификацию материалов, а самое главное – сводную смету затрат. Согласно предварительному расчету стоимость мероприятий составит 352300 руб.

Сведем итоговые результаты в таблицу и проанализируем разницу в показателях 25-ого фидера ПС «Стекло» до модернизации и после.

Таблица 4 – Анализ эффективности мероприятий.

Показатель	До модернизации ПС «Стекло» фидер 25	После модернизации: ПС «Стекло» фидер 25, спроектированный фидер ПС «Вторчермет»
Длина фидера, км	7,239	6,489
Потери в сети, кВт*ч в год	224841	69147
Разница в потерях, кВт*ч в год	155694	
Снижение потерь на, %	70%	
Сэкономленная э\э в год, руб.	311388	
Ориентировочные затраты на модернизацию, руб.	352300	
Срок окупаемости, мес.	13	

Выводы. Таким образом ,окупаемость модернизации произойдет через 13 месяцев, а экономический эффект в дальнейшем будет составлять порядка 300 тыс. рублей в год (без учета скорого повышения тарифа на электрическую энергию). Потери в итоге снижены на 70%, что является весьма солидным показателем. Увеличена надежность электроснабжения абонентов, ибо до модернизации линия была большой протяженности и питала большое кол-во ТП, соответственно порыв кабеля, обрыв провода, либо другие причины приводили к колоссальному недоотпуску электроэнергии. После же модернизации нагрузки распределены, и вероятность отключений уменьшена. Это уменьшение, в том числе достигнуто в связи с уменьшением силы тока, текущего по ЛЭП. В районе поселка Аджимушкай, в связи с изменением класса напряжения и уменьшением длины фидера, у бытовых потребителей будет увеличено напряжение на границе балансового разграничения.

На основании вышеизложенного, можно сделать однозначный вывод, что быстрая окупаемость и солидная экономия на потерянной электроэнергии делают проект весьма привлекательным для включения в инвестиционную программу развития распределительных сетей города.

Даже на примере простого фидера, состоящего из 12-ти ТП (при общем количестве ТП в городе с учетом абонентских около 500) можно найти солидный экономический эффект. При пересмотре всей распределительной сети города достигаемый эффект, разумеется, будет в разы больше.

Список использованной литературы

1. Федеральный Закон N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями)
2. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ "Об электроэнергетике" (с изменениями и дополнениями)
3. Васильев А.А. Электрическая часть станций и подстанций / А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова, М.Н. Околович. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 576 с.
4. РД 34.20.185-94. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. – М. : Стандартинформ, 1994. – 30 с.

РАЗДЕЛКА РЫБЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Аннотация. В Азово-Черноморском бассейне обитает почти 250 видов рыб, часть из которых является промысловыми. Из всего объема добычи около трети приходится на среднюю и на мелкую пелагическую рыбу. Но в связи с тем, что в настоящее время отсутствуют надежные и простые в эксплуатации машины для разделки некрупных видов рыб, актуальна идея разработки такого оборудования, в котором главным режущим инструментом будет гидравлическая струя.

Ключевые слова: рыба, разделка, гидрорезка, насадок.

Сырьевые ресурсы Азово-черноморского бассейна имеют большое значение для Крымского полуострова. Основу вылова составляют мелкие пелагические виды рыб – хамса, килька и шпрот. Традиционно они направляются на приготовление солёной, копчёной и охлаждённой рыбопродукции, а также на приготовление консервов. Рыбное сырьё направляется на переработку в неразделанном виде, что обеспечивает низкие вкусовые качества, и низкий потребительский спрос. Низкие вкусовые качества обусловлены наличием в рыбе внутренних органов.

Очевидно, что выпуск продукции из неразделанного сырья не отвечает современным требованиям к качеству рыбной продукции и может быть в будущем приостановлен, что негативно отразится на деятельности рыбоперерабатывающих предприятий, и экономике Азово-Черноморского региона.

Исследования в области технологии рыбных продуктов, проводимые ФГБНУ «ЮгНИРО» и другими организациями, позволили установить, что из мелких рыб Азово-Черноморского бассейна можно приготовить

высококачественные консервы при условии разделки рыбы на тушку и удаления внутренних органов. Ручное разделявание мелкой рыбы является трудоёмкой и малопроизводительной операцией, в то время как наличие надёжной и производительной машины позволило бы поднять процесс производства продукции из мелкой рыбы на качественно новый уровень.

В настоящее время известны отдельные конструктивные решения по вопросу механизации процесса разделки мелкой рыбы: ориентация мелкой рыбы, её разделение в потоке и поштучная подача, удаление головы. Однако задача надёжной и качественной разделки мелкой рыбы в настоящее время не решена. В связи с этим приобретает актуальность задача научного обоснования разделки мелкой рыбы с разработкой соответствующего технологического оборудования. При этом необходим комплексный подход к решению данной задачи, который должен также учитывать особенности физико-технических и морфометрических характеристик рыбы.

У мелкой рыбы при разделки удаляют голову и хвостовой плавник. Кроме того в некоторых технологических схемах происходит удаление внутренностей, что является ответственной технологической операцией в разделке рыбы. Оборудование по удалению внутренностей можно разделить на три вида:

- с механическим удалением внутренностей (при вскрытом или не вскрытом брюшке);
- при помощи вакуума;
- гидровыводом.

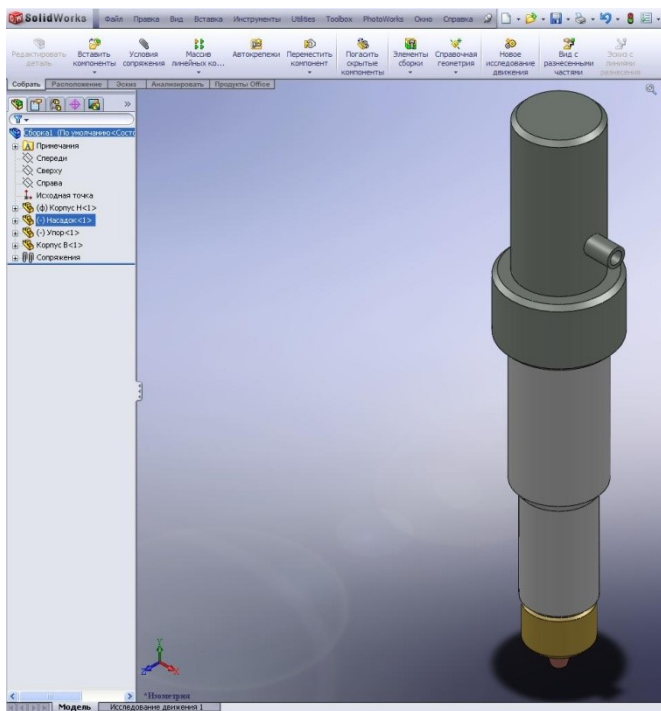
Для резания твердых пищевых продуктов используют разнообразные средства и оборудование: роторы, гильотинный и дисковый нож, пилы или струны. Однако эти методы и оборудование, наряду с преимуществами, имеют и некоторые существенные недостатки: серьезная опасность при обслуживании оборудования; большая ширина реза, и как следствие существенные потери продукта; быстрая затупляемость и необходимость перезаточки рабочего

органа, что влечет за собой высокое время простоя на техническое обслуживание; низкая степень санитарной безопасности; возникают значительные трудности при резании пищевых продуктов, имеющих температуру ниже минус 10°C и др.

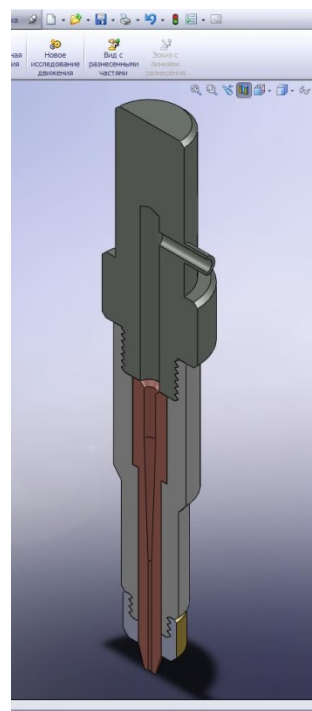
Преимущество применения жидкости как рабочего инструмента заключается в том, что гидравлическая струя будучи “безразмерным инструментом” одинаково хорошо подходит для обработки брюшных полостей любых видов рыб, разделки рыб разной размерной конфигурации не требуя перенастройки системы. Благодаря этому гидравлический способ разделки является наиболее универсальным при удалении голов и внутренностей рыбы. Кроме того он позволяет помимо удаления внутренностей зачищать брюшную полость без её вскрытия, позволяя сохранить качество рыбного сырья и его внешний вид.

К достоинствам гидрорезки можно отнести также совместимость с промышленными роботами и манипуляторами, полная пожаро- и взрывобезопасность процесса, экологическая чистота и полное отсутствие вредных выделений. Было выяснено, что на предприятиях пищевых производств метод водорезания не используется для резания продуктов. Поэтому с точки зрения научной новизны, этот метод вызывает значительный интерес.

За основу были взяты и изучены материалы по конструкции установок и насадок для гидроабразивной резке металлов. Гидрорезания биологических тканей в медицине и гидросхема для резки пищевых продуктов предложенная Заплетниковым. На основании изученных материалов была предложена конструктивная схема насадки (рис 1 а, б).



а)



б)

Рисунок 1 – Насадка для гидрорезки мелкой рыбы

а) общий вид насадки; б) сечение насадки

После этого были произведены расчёты скорости потока в сконструированной насадке в пакете COSMOSFloWorks входящих в среду SolidWorks (рис 2).

В результате предварительных расчётов для водяного сопла длиной 100 мм и диаметром выпускного отверстия 2 мм были получены параметры:

- максимальная скорость истечения жидкости – 1912,23 м/с;
- давление истечения – 110000 Па.

Расчёт произведён для жидкости при температуре 293 К. (20°C)

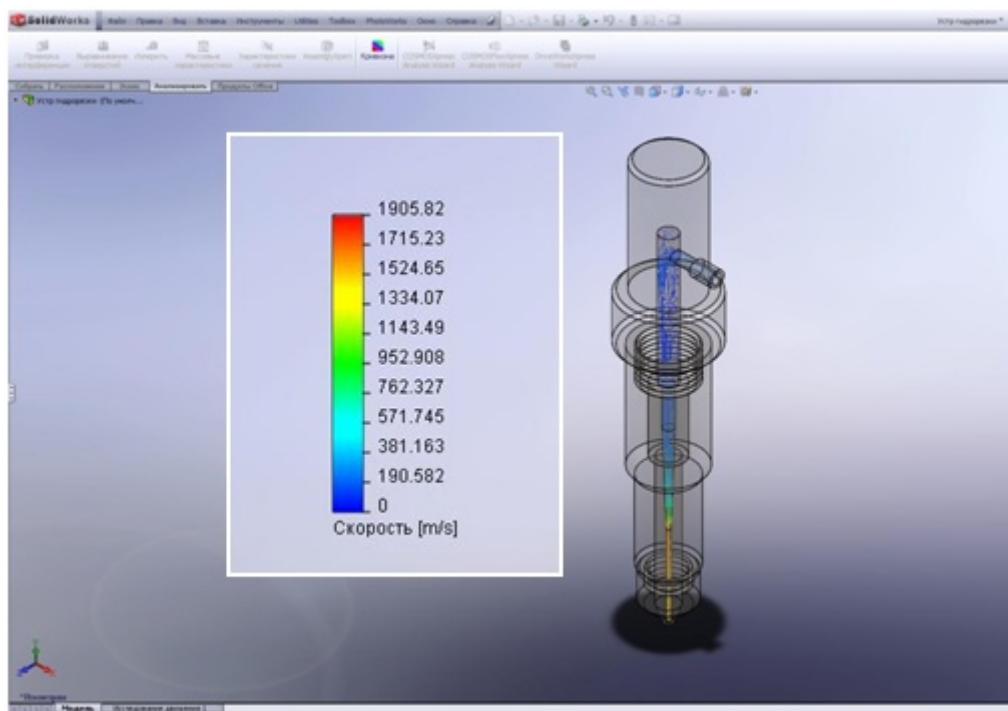


Рисунок 2 – Расчёт скорости потока через насадку.

Процесс резания возможен в том случае, если рабочее давление струи на единицу площади поверхности разрезаемого материала превышает предел прочности данного материала. Необходимое давление струи жидкости на поверхность реза можно определить по формуле:

$$P_c = (0,5 + e)10^{-6}\rho V_c^2 j f_c \quad (1)$$

где e – коэффициент сжатия струи зависящий от формы канала;

ρ – плотность рабочей жидкости;

V_c – скорость истечения рабочей струи жидкости из сопла;

j – коэффициент, учитывает эффект растекания струи и изменение её скорости (равен 0,92 ... 0,96);

f_c – площадь поперечного сечения выходного отверстия сопла.

Сила резания такой струи будет зависеть не только от давления истечения, но и от скорости перемещения режущей части инструмента. Тем не менее она может быть определена как:

$$P_z = (0,5 + e)10^{-6}\rho_c V_c^2 \varphi f_c (1 - \alpha)^2 \quad (2)$$

где ρ_c – плотность режущей струи жидкости;

φ – угол отклонения струи от нормали к поверхности разрезаемого элемента;

α – отношение перемещения режущей головки к скорости истечения струи жидкости:

$$\alpha = \frac{V_n}{V_c} \quad (3)$$

где V_n – скорость перемещения режущей головки.

В результате конструирования и расчёта была получена модель, на которой в дальнейшем, изменяя конструкцию насадки, можно добиться необходимой скорости струи, её формы, произвести расчёт необходимого давления жидкости и обосновать конструкцию машины в целом.

Список использованной литературы

1. Заплетников И.Н. Оборудование водорезания пищевых продуктов / И.Н. Заплетников, А.В. Гордиенко, А.В. Погребняк. – Донецк: ДонНУЭТ, 2012г. – 207 с.
2. Алямовский А.А. Инженерные расчёты в SolidWorks Simulation / А.А. Алямовский. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 464 с.
3. SolidWorks 2010. Основные элементы. Dassault Systemes SolidWorks Corporation, 2009. – 550 с.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ ДЛЯ РАЗГРУЗКИ ГРАНУЛ

Аннотация. В статье приведено обоснование необходимости разработки машины для разгрузки гранул кормовой продукции для рыбоводства. Проведен анализ научно-технической литературы с дальнейшим сравнением параметров и конструкторских решений различных машин для разгрузки. Разработана конструкция машины для разгрузки гранул кормовой продукции, обоснованы конструктивные решения, проведены расчеты производительности и мощности.

Ключевые слова: разгрузка гранул, машина для разгрузки, кормовая продукция

Одним из факторов благополучия и удовлетворенности населения является обеспечение продуктами питания. Важнейшую роль в этом играют рыба и рыбопродукты

На данный момент промышленный промысел рыбного сырья не может в полной степени обеспечить растущие потребности человечества. Единственным разумным выходом из сложившейся ситуации стало активное развитие акваферм, на которых путем селекции и искусственного создания необходимых условий обитания, выращивают имеющиеся и выводят новые породы рыб, пригодные для употребления в пищу. Наилучших результатов на аквафермах можно добиться только при условии использования полноценных и сбалансированных кормов [1]. Корм должен быть достаточно питательным для получения рыбой необходимых полезных веществ, для максимального увеличения пищевой ценности конечного продукта. Производство корма не должно быть затратным и трудоемким, так как это непосредственно отражается на его цене, а как следствие и на цене конечного продукта – рыбной продукции.

В ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» был разработан и запатентован способ получения вспененных смесей [2] из рыбного сырья, которые можно использовать в качестве плавающих кормов для радужной форели. Вычислены и предложены рациональные параметры процесса [3]. Для практической реализации результатов исследований, путем внедрения в производство линии по производству плавающего корма для сеголеток радужной форели, необходимо было разработать промышленные образцы специального оборудования (машина для гранулирования, аппарат для вспенивания и сушки, машину для разгрузки гранул, машину для глазирования гранул).

Целью данной научной работы является разработка машины для разгрузки гранул корма для сеголетки радужной форели.

Разрабатываемая машина должна была обладать следующими основными показателями: обеспечивать заданную производительность, иметь низкую себестоимость, простую, но надежную конструкцию, должна быть легкой в обслуживании, экономичной, эргономичной и эффективной.

Для решения этой задачи нами был произведен обзор литературных источников с дальнейшим анализом и сравнением параметров и конструкторских решений различных машин.

Устройство для выгрузки из форм, действующее по принципу граблей [5] (рис. 1) не может справиться с поставленной задачей, поскольку щетки граблей не смогут обеспечить ни выдавливания, не сгребания гранул с пластины, в силу конструкторских особенностей.

Вакуумное устройство для выгрузки из форм [5] (рис. 2) предназначено для снятия выпеченных изделий с противня или формы для выпечки. Устройство действует по принципу захвата и переноса изделий с помощью вакуумной головки расположенной над формами для выпечки хлеба. Недостатком данного устройства являются непригодность вакуумной головки для перемещения столь малых объектов



Рисунок 1 – Устройство для выгрузки из форм, действующее по принципу граблей



Рисунок 2 – Вакуумное устройство для выгрузки из форм

Устройство для выгрузки из форм переворачиванием [5] (рис. 3) обрабатывает ряд форм для выпечки и переворачивает их вверх дном. Недостаток этого устройства заключается в том, что простого переворачивания будет недостаточно для выгрузки гранул с перфорированной пластины а также большие габариты.



Рис. 3 – Устройство для выгрузки из форм переворачиванием

Так же было рассмотрено множество других машин. [6-10]. В каждой машине был найден ряд недостатков, из-за которых не было возможности достигнуть заданных характеристик, как по производительности, так и по качеству конечного продукта. Это привело нас к необходимости конструирования новой машины.

На рисунке 4 представлена схема, предложенной нами машины. Работа машины состоит в следующем: рабочий вручную берет из магазина перфорированную пластину 1, убирает подложку и ставит на конвейер 2, где ориентирует специальными направляющими типа «ласточкин хвост» в пазы 3. Конвейер движется при помощи мотор-редуктора 4, конвейер вращаясь подхватывает форму пальцами 5 и придает пластине движение. Когда форма встает на пластины 6 она строго базируется в направляющих. В момент выстоя срабатывает датчик и выдавливающее устройство с гидроприводом 7 опускается вниз, гранулы выдавливаются и падают в бункер 8, после чего транспортируются на следующий конвейер и отправляются на глазирование. Пустые пластины отправляются повторно на загрузку.

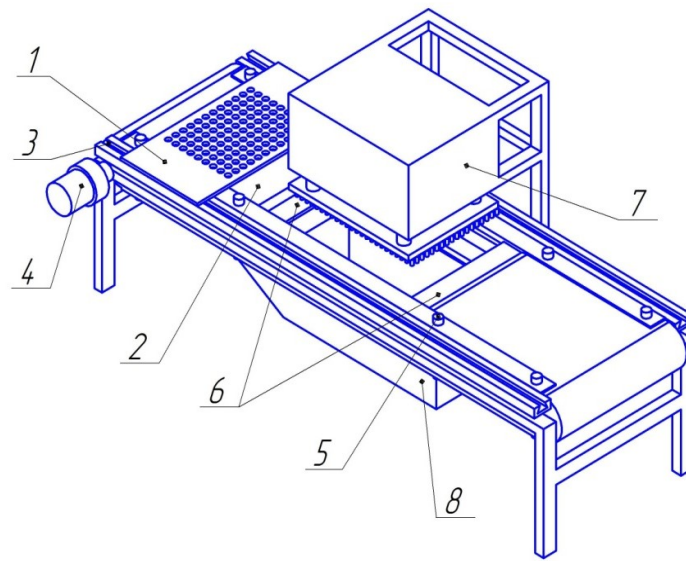


Рисунок 4 – Схема машины

1 – перфорированная пластина; 2 – конвейер; 3 – направляющие пазы;
4 – мотор-редуктор; 5 – «пальцы» тягового органа; 6 – опорные пластины;
7 – выдавливающее устройство; 8 – бункер для гранул.

Для оценки параметров предложенной машины по кинематической схеме (рис. 5) был проведен кинематический расчет.

Рабочий вал исполнительной машины имеет поступательное движение, следовательно его мощность вычислили по формуле:

$$N_{\text{РВ}} = F_t \cdot V, \quad (1)$$

где F_t – тяговое усилие, кН;

V – скорость рабочего вала, м/с.

С учетом исходных данных для обеспечения заданной производительности $N_{\text{РВ}}=0,198$ кВт.

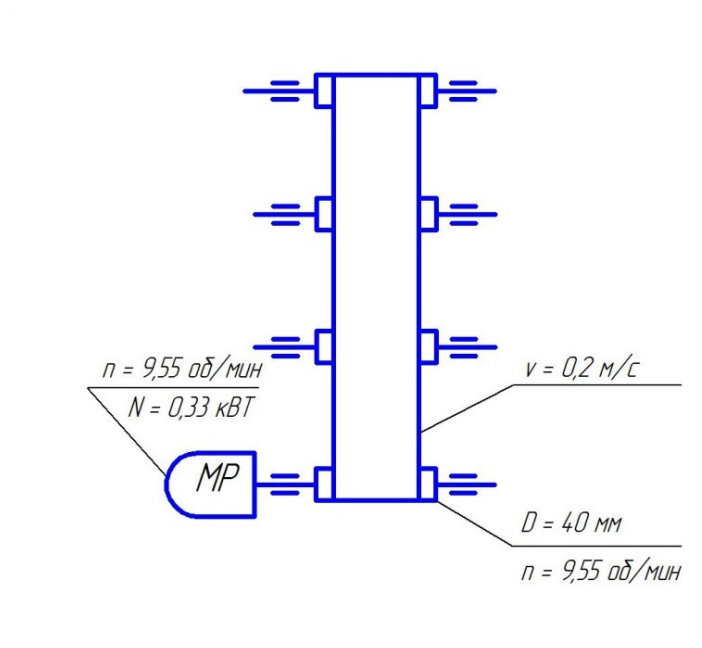


Рисунок 5 – Кинематическая схема машины для разгрузки гранул

Мощность привода машины определили с учетом коэффициента полезного действия привода:

$$N_{\text{дв.расч.}} = K \frac{N_{\text{РВ}}}{\eta_{\text{пр.}}}, \quad (2)$$

где K – коэффициент запаса мощности, приняли равным 1,5;

$\eta_{\text{пр.}}$ – общий коэффициент полезного действия привода:

$$\eta_{\text{пр.}} = \eta_{\text{П.К.}}^4 \cdot \eta_{\text{м.р.}}, \quad (3)$$

где $\eta_{\text{П.К.}}$ – коэффициент полезного действия подшипников качения;

$\eta_{\text{м.р.}}$ – коэффициент полезного действия планетарного мотор-редуктора.

Таким образом, требуемая мощность электродвигателя для привода проектируемой машина равна 0,33 кВт.

Для подбора требуемого мотор-редуктора рассчитали частоту вращения выходного вала:

$$n = \frac{v \cdot 60 \cdot 1000}{\pi \cdot D_{\text{пб}}}, \quad (4)$$

где v – заданная скорость вращения приводного барабана, м/с;

$D_{\text{пб}}$ – диаметр приводного барабана, мм.

С учетом проведенных расчетов нами были получены следующие характеристики мотор-редуктора: мощность 0,33 кВт и частота вращения выходного вала 9,55 об/мин.

Таким образом, нами была разработана конструкция машины, которая получилась простой и удобной для работы, а полученные значения мощности небольшое для промышленного оборудования, поэтому можно сделать предположение о энергоэффективности машины, которое должно быть проверено при испытании опытного образца.

Список использованной литературы:

1. Пономарев С. В. Фермерская аквакультура / В. С. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю. Киреева. – М. : ФГНУ Росинформагртех, 2007. – 192 с.
2. Пат. 65473 Украина, МПК A01K61/00. Способ получения вспененных смесей / В.А. Сукманов, А.А. Яшонков (Украина) ; заявитель та патентособственник Керченский государственный морской технологический университет. – № u 2011 05429 ; заявл. 28.04.11 ; опубл. 12.12.11, Бюл. №23.
3. Сукманов В.А. Переработка рыбного сырья на вспененные смеси и экспериментальное оборудование для исследования этого процесса / В.А. Сукманов, А.А. Яшонков // Оборудование и технологии пищевых производств: темат. сб. науч. работ. – Вып. 27, Донецк : ДонНУЭТ, 2011. – С.168-173.
4. Звегинцев А.И. Технологическое оборудование предприятий рыбной промышленности: учебник / А.И. Звегинцев, И.Г. Дейнека, О.Д. Сушков. – Луганск : изд-во ВНУ им. В. Даля, 2013 г. – 485с.

5. Звегинцев А.И. Технологические линии и тепловое оборудование рыбной промышленности: учебное пособие / А.И. Звегинцев, И.Г. Дейнека, Ю.В. Карнаушенко. – Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля, 2011 г. – 419с.
6. Чупахин В.М. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий / В.М. Чупахин. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 471с.
7. Каталог «Оборудование из Европы» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.ohlert.com/>
8. Карпов В.И. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий / В.И. Карпов. – М.: Колос, 1993. – 304 с.
9. Романов А.А. Справочник по технологическому оборудованию рыбообрабатывающих производств [в 2-х томах] / А.А. Романов, Е.К. Строгонова, И.Е. Зинина. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – Т.1. – 295 с.
10. Осипова Н.И. Оборудование рыбообрабатывающих предприятий: уч. для ВУЗов / Н.И. Осипова, В.Г. Будина. – М. : Пищ. пром., 1980. – 232 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЯЛЕННОЙ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. рассмотрены вопросы управления качеством и безопасностью пищевого производства на примере бычка Азово-Черноморского вяленого.

Ключевые слова: вяленая рыбная продукция, технологическая схема, анализ опасных факторов, верификация.

Основная задача производства пищевой продукции – обеспечение качественной и безопасной продукцией населения. Решение этой задачи возможно путем применения на предприятиях отрасли систем управления качеством и безопасностью. Одной из самых широко используемых в мировой практике является Система пищевой безопасности, основанная на принципах ХАССП.

Цель исследования. провести верификацию технологической схемы производства вяленой рыбной продукции, выявить возможные опасные факторы, определить критические точки контроля, действия по предотвращению выпуска несоответствующей продукции.

Материалы и методы исследования. В работе был применен системный анализ, направленный на сбор данных и разработку мероприятий по совершенствованию технологического процесса, выработки корректирующих и предупреждающих действий.

Основным объектом исследований являлась система управления качеством и безопасностью при производстве вяленой продукции из сырья Азово-Черноморского бассейна.

В работе провели анализ опасностей на основании технологической блок-схемы производства вяленой рыбной продукции, составили лист ХАССП, в

котором содержится описание опасностей, мероприятия по управлению, критические пределы, процедуры мониторинга, корректирующие действия, распределение ответственности и полномочий и ведение записей при мониторинге. В результате выявили следующие критические точки контроля: подготовка соли, водоподготовка, посол рыбы, вяление, хранение готовой продукции.

В работе использовали химические, физико-химические, микробиологические и аналитические методы анализа.

Физико-химические показатели продукции – определение массовой доли поваренной соли проводится по ГОСТ 7636-85 аргентометрическим методом. Определение массовой доли влаги проводится по ГОСТ 7636-85 высушиванием при 130 °С (арбитражный метод).

Из микробиологических показателей определили микробное число и бактерии группы кишечных палочек (БГКП) в воде технологической. В соли поваренной - количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), галофильных микроорганизмов.

В сырье и готовой продукции были определены КМАФАнМ, БГКП, сульфитредуцирующие клостридии, плесени, дрожжи стандартными методами.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате анализа были получены микробиологические и химические показатели готовой продукции, табл. 1-4.

Таблица 1 – Количество КМАФАнМ в вяленой рыбной продукции

Наименование материала	Исследуемое кол-во, г	Кол-во колоний на РПА	Кол-во КМАФАнМ, КОЕ/г	Полученное значение	Нормативный показатель КОЕ/г не более
Бычок вяленый без внутренностей	10 ³	14	1,4·10 ⁴	2·10 ⁴	5·10 ⁴
	10 ³	15	1,5·10 ⁴		
	10 ⁴	2	2·10 ⁴		
Бычок вяленый с внутренностями	10 ³	17	17·10 ³	4·10 ⁴	
	10 ³	14	14·10 ³		
	10 ⁴	4	4·10 ⁴		

Заключение: соответствует нормативному значению.

Таблица 2 – Результат анализа БГКП в вяленой рыбной продукции

Наименование сырья	Исследуемое количество, г	Рост на среде Кода	Рост на среде Эндо	Окси-Даза	Окраска по Граму	Полученное значение	Нормативное значение
Бычок вяленый без внутренностей	0,1	-				не обнаружены	отсутствие в 0,1 г
Бычок вяленый с внутренностями	0,1	+	-				

Заключение: соответствует нормативному значению.

Таблица 3 – Результат анализа сульфитредуцирующих клостридий (СРК) в вяленой рыбной продукции

Наименование продукта	Исследуемое количество, г	Рост на среде Вильсона-Блера	Окраска по Граму	Наличие спор	Каталаза	Полученное значение	Нормативное значение
Бычок вяленый без внутренностей	1,0	-				отсутствуют в 1,0 г	отсутствие в 1,0 г
Бычок вяленый с внутренностями	1,0	-					

Заключение: соответствует нормативному значению.

Таблица 4– Результат анализа плесневых грибов и дрожжей в вяленой рыбной продукции

Наименование продукта	Исследуемое количество, г	Количество колоний на среде Сабуро	Количество плесневых грибов, КОЕ/г	Полученное значение		Нормативный показатель, не более КОЕ/г	
				плесень	дрожжи	Плесень	Дрожжи
Бычок вяленый без внутренностей	0,1	-	-	Отсутствуют в 0,1 г		50	100
Бычок вяленый с внутренностями	0,1	-	-				

Заключение: соответствует нормативному значению.

Динамика изменения содержания влаги и соли в вяленом бычке в процессе 4-х месяцев хранения представлена на рисунках 1, 2:

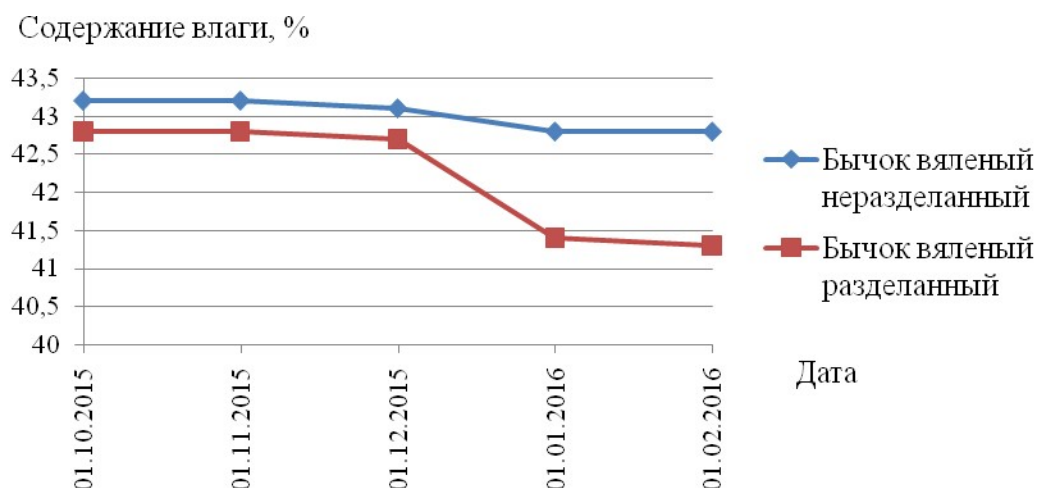


Рисунок 1 – Динамика изменения содержания влаги в вяленом бычке в процессе его хранения

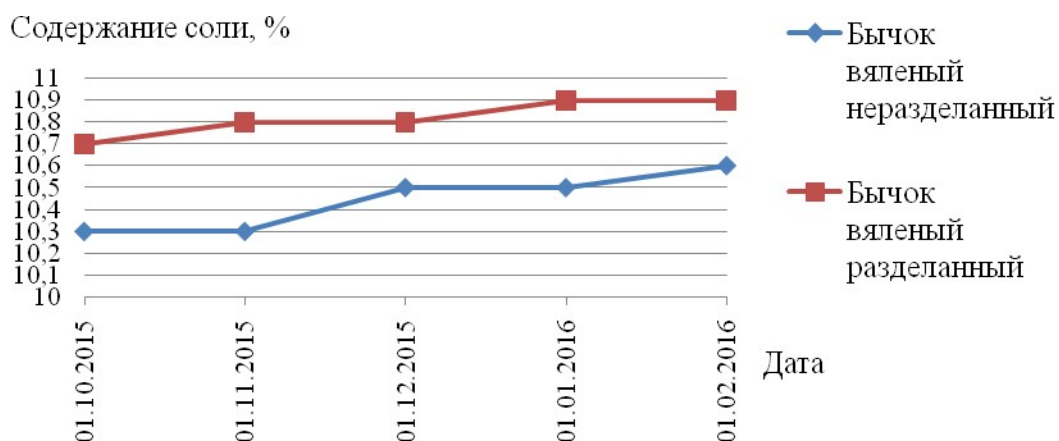


Рисунок 2 – Динамика изменения содержания соли в вяленом бычке в процессе его хранения

Выводы. В процессе верификации была подтверждена уточненная схема технологического процесса производства вяленой продукции из сырья Азово-черноморского бассейна. Проведенные исследования сырья и готовой продукции показали, что в ходе опытного производства вяленой продукции не были нарушены технологические режимы, санитарные нормы. Готовая вяленая продукция соответствует предъявляемым к ней требованиям безопасности.

Список использованной литературы:

1. Мазур И.И. Управление качеством: Учебное пособие / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. – М.: Высшая школа, 2010. – 336 с.
2. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «О безопасности пищевой продукции». Введ. 2011-12-09. – 242 с.
3. ГОСТ Р ИСО 22000-2007 «Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования». - Введ. 2008-01-01. - М.: Минздрав, 1985. – 29 с.
4. ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 «Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Производство пищевой продукции». - Введ. 2009-07-01. – 24 с.

