

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ**

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



СН



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



КСНО

Мероприятие проводится в рамках гранта Минобрнауки России на реализацию мероприятий, направленных на поддержку студенческих научных сообществ

Образование, наука и молодежь – 2023



**Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2023**

УДК 378:001:061.213

ББК 74+72+66.75

О 23

*Рекомендовано к публикации научно-техническим советом ФГБОУ ВО «КГМТУ»
(протокол № 7 от 22. 09. 2023 г.)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Логунова Н.А., д-р экон. наук, доцент; Фалько А.Л., д-р техн. наук, доцент; Гадеев А. В., д-р филос. наук, доцент; Ивановский Н.В., канд. техн. наук, доцент; Ениватов В.В., канд. техн. наук, доцент; Горбенко А.Н., канд. техн. наук, доцент; Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент; Кулиш А.В., канд. биол. наук; Серёгин С.С., канд. экон. наук, доцент; Скоробогатова В.В., канд. экон. наук, доцент; Черный С.Г., канд. техн. наук, доцент; Сметанина О.Н., канд. пед. наук, доцент; Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент; Сытник Н.А. канд. биол. наук, доцент

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель Курсантско-студенческого научного общества ФГБОУ ВО «КГМТУ» Тищенко О.С.; заместитель председателя Курсантско-студенческого научного общества ФГБОУ ВО «КГМТУ» Шкуро Д.В.

Состав организационного комитета – члены Курсантско-студенческого научного общества: Скляр А.В., Иванов М.И., Гарафутдинов А.Р., Соболев В.С., Давыдова Д.Д., Ферару М.Е., Повалей Н.С., Кульчиев А.А., Макаренко А.О., Гаврилов Н.И., Поздняков Д.В., Пономарева Е.О., Якубова Э.С., Бакуридзе Н.С., Мельник А.О., Николаева А.Н., Кириенко Е.С., Рутковская А.А., Михайлова А.С., Литвиненко А.В.

О 23 Образование, наука и молодежь – 2023: Сборник трудов по материалам Научнопрактической конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодёжь - 2023» ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2023 г. / под общ. ред. Масюткина Е. П. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2023. – 740 с.

ISBN 978-5-907742-63-5

В сборник включены избранные статьи Научно-практической конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодёжь - 2023», которая проходила в период с 18 сентября по 22 сентября 2023 года.

Рассматриваются вопросы развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, повышения эффективности морского транспорта, судовых энергетических установок и электрооборудования, техники и технологии пищевой промышленности, экологии и охраны окружающей среды, марикультуры, региональной экономики и социологических исследований.

Материал предназначен для студентов, аспирантов и ученых в области технических, естественных, гуманитарно-экономических наук; педагогов среднего и высшего профессионального образования. Тексты статей представлены в авторской редакции.

Редакция текста на английском языке выполнена кафедрой иностранных языков ФГБОУ ВО «КГМТУ».

УДК 378:001:061.213

ББК 74+72+66.75

ISBN 978-5-907742-63-5

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023

© Коллектив авторов, 2023

© ИТ «АРИАЛ», макет, оформление, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «Навигация и управление движением судна»

Борисов К. С., Николенко И. Е., Субичев Р. В. УЧЕТ КОНСТАНТЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНСПЕКЦИИ ДРАФТ СЮРВЕЯ	18
Безсолецин М.Д., Демчук К.В., Сиушкина А.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ПЕРЕМЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА БОРТУ СУДНА	22
Журавков Н.С., Иванов М.И., Макуха И.А., Корчагин В.А. ОБЗОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СПАСЕНИЯ НА ВОДЕ	26
Кочетков Л.Л., Долбня Ф.А., Сошин А.В. ИМИТАЦИЯ ОБГОНА В УЗКОСТИ НА НАВИГАЦИОННОМ ТРЕНАЖЕРЕ NAVIGATOR PRO 6000	31
Кочуров К.А., Дереза В.Д., Резниченко Д.А., Новоявчев И.А. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ МАЯТНИКА ФУКО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КУРСАНТОВ СУДОВОДИТЕЛЕЙ	37
Кузнецов А.Д., Бердник О.Р. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ БУКСИРОВКИ БАРЖИ В АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ	42
Марцынюков Д. Д., Крупенко В-А. Е., Калашникова О. С. АНАЛИЗ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА ПРОМЫСЛОВОГО СУДНА ПРИ ПЕРЕХОДЕ В РАЙОН ПРОМЫСЛА	48
Рищенко И.А., Кречуненко Е.А. ПРОИГРЫВАНИЕ ПОСТАНОВКИ СУДНА НА ЯКОРЬ В АКВАТОРИИ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА	52
Рубан В.А., Антишин А.И., Головченко Г.А. ПРОБЛЕМАТИКА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ НА СУДАХ	58
Скляр А. В., Осипов А. А., Бородач Д. Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАНЕТАРИЕВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	62

Секция «Судовые механизмы, теплоэнергетика судов и предприятий»

Ичимсой Б. М., Архипов Н. Д., Селяметов Т. А. REGULATION OF FUEL VISCOSITY DURING THE FUEL PREPARATION PROCESS OF MARINE ENGINES	67
Аблаев Э. А. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ СУДНА ПУТЕМ СТРУЙНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ГРЕБНОГО ВИНТА	70
Гарафутдинов А.Р. БИОКОРРОЗИЯ СУДОВ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ: ПРОБЛЕМА И ПУТИ РЕШЕНИЯ	73

Гуринцов Д.В. ОСОБЕННОСТИ ВИБРАЦИИ СУДОВЫХ РОТОРНЫХ МАШИН СО СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕСКИ НЕУРАВНОВЕШЕННЫМ РОТОРОМ	77
Кикот С.Ю., Кокоза Д.А., Шмаленюк Р.А. ВЛИЯНИЕ ПРЕДРЕМОНТНОЙ ДЕФЕКТАЦИИ КОРПУСА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД СУДНА	80
Мельник В.Д., Ухин В.И. ИСТОРИЯ ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ - ДВИГАТЕЛЬ ЛЕНУАРА	84
Михайлык В.Э. ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДИЗЕЛЯ ТАНКЕРА ПРИ СОХРАНЕНИИ КРИТЕРИЕВ ТЕПЛОВОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ	87
Свиридов П. С. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЗАПАСА МОЩНОСТИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ГЛАВНУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ СУДНА	91
Руцкая Ю.А., Жернов А.Д. ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЗНОСА ДЕЙДУДНОГО ПОДШИПНИКА НА РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ГРЕБНОГО ВАЛА	96
Аджиэминов Т.Р., Кокоткин Д.В., Краснов К.А, Шепитко Н.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ	99
Тищенко О.С., Панов М.А., Позднеев М.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СЭУ ЗА СЧЕТ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА	104
Черненко Д. В. ВЛИЯНИЕ ПОВОРОТА ГЛАВНОЙ ВИНТО-РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ НА РЕЖИМ РАБОТЫ ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ	109
Школин А. Э. СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГРЕБНОГО ВИНТА НА РЫСКАНИЕ СУДНА	113
Кухаренков Д. Ю. ЗАМКНУТЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СЭУ И МОРСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	117

Секция «Современные технологии в энергетике»

Змеев А.Д. ПРОРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ПОДВОДНОГО ДРОНА МОДУЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ	121
Гараев Р.А. РАЗРАБОТКА РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА СО СМЕННЫМИ МОДУЛЯМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ	125

Давыдова Д.Д. МИКРОСЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	129
Подунай С.В., Кучерюкова М. В. АНАЛИЗ ТОПОЛОГИЙ ИНТЕГРАЦИИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ В СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	133
Шпатович С.Г., Бондаренко О.А. АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ	137
Жербин Д.А., Повалей Н.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИЛОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ ДЛЯ СУДОВЫХ СЕТЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	142
Поляков А.Т., Губаев И.И. УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПУСКОВЫХ ТОКОВ ДЛЯ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ	146
Карпекин А.А. ПРИМЕНЕНИЕ СМАРТ ТЕХНОЛОГИЙ В СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ	149
Габриэль И.В. ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РУЛЕВЫМ ПРИВОДОМ	152
Секция «Современные исследования в области физико-технических наук, информационных технологий и образования»	
Буракова А.В. УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	156
Леонов М.А. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИТ- ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ	159
Романов Н.М. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	163
Аблетинова Э. Э. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЯ ИЗ МОРСКИХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ	169
<i>Секция «Актуальные проблемы физического воспитания и спорта студенческой молодёжи»</i>	
Гуманенко А.А. РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ СТУДЕНТОК С ПОМОЩЬЮ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ УПРАЖНЕНИЙ	174
Лучкин Е.Р. СОВРЕМЕННЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ ФУТБОЛА В СТУДЕНЧЕСКОМ СПОРТЕ	177
Пенькас А.Э. ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ БЕГОМ	180

Пузикова Д.А. СОВРЕМЕННЫЕ ФИТНЕС ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ	183
Рутковская А.А. ПАРАЛИМПИЙСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	187
Чуквудоро Д.У. РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА БЫСТРОТЫ В БЕГЕ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ	190

Секция «Science and Practice»

Шлома А.В. INTEGRATED MARINE MANAGEMENT AND SAFETY SYSTEMS	194
Ичимсой Б. М. THE USE OF OCEAN ENERGY: INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF WAVE ENERGY CONVERSION ON SHIPS	198
Кокоза Д.А. THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARINE POWER PLANTS	202
Соловьев Д.А. TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS FOR SAFE AND EFFICIENT NAVIGATION	207
Ярошенко В.И. WIRELESS ELECTRICITY TRANSMISSION AT SEA	211
Потапченко Н.С. HISTORY OF SHIPBOARD ELECNRICAL INSTALLATIONS DEVELOPMENT	215
Николенко И.Е. NEGLECT OF THE DESTRUCTION OF MAGNETIC DEVIATION ON SHIPS	219
Молчанов Д.С., Желтырёв М.В. THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS)	222
Лавриненко И.А. THE USE OF WIND ENERGY: INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PLASTIC SAILS ON SHIPS	225
Лавриненко И.А. MODERN FIRE SECURITY SYSTEMS ON BOARD	227
Антипов А.В., Бабухин В.А. DEVELOPING OF CONTROL SYSTEM OF MACHINERY SPACE EQUIPMENT AND DEVICES	230
Таточенко И.И. LNG USE FOR PROPULSION OF MERCHANT SHIPS	234

Секция «Современные методы исследований и технологии пищевых продуктов из ВБР»

Бойко А.А., Густов В.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО ПИЩЕВОГО ОБОГАТИТЕЛЯ ИЗ КОЖИ КАЛЬМАРА «КАЛЬМАКС»	239
Самбурская Н.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОПЧЕНОГО РЫБНОГО ПРОДУКТА С КОМПОНЕНТАМИ КРАСНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ	242
Пелихов А.В., Санчило Д.В. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ РЫБНОГО ПАШТЕТА СО СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕМ	246
Карлов В.А., Гольбрайх А.А. О БИОПОТЕНЦИАЛЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОДУКТАХ БИОТЕХНОЛОГИИ	249
Филатова К.Г., Стадниченко А.А. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ КОПЧЕНЫХ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОЛБАС	253
Трач Е.А., Сандул Д.А. РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ ИЗ ЧЕРНОМОРСКОЙ ТРАВЯНОЙ КРЕВЕТКИ PALAEMON ADSPERSUS	258
Абраменко Е.С., Луговских В.С. К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ РЫБОМУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО ТИПУ КРЕКЕРОВ	261
Габидуллина М. А., Казакова У. В. ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	264
Макаренко А.О., Кульчиев А.А. ПОЛУЧЕНИЕ ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВЫХ КОАГУЛЯТОВ	270
Макаренко А.О., Хохлова М.В., Яцык Э.Р.В. ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНОГО БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ	273
Макаренко А.О., Мокропуло Н.Н. ЦЕННОСТЬ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ АЗОВСКОГО МОРЯ	278
Латий В.В., Филатова К.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ В ТЕХНОЛОГИИ МОРОЖЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА RARANA VENOSA	283
Просолова Е.А., Авраменко Е.А., Ломоносова С.В. РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ИКРЫ ЧАСТИКОВЫХ РЫБ	286

Еньшина М. А., Аблетинова Э. Э. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНЫ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ НАПИТКАХ	291
Минин Н.С., Ким А.А. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МИДИЙОГО СОУСА	294
Кульчиев А.А., Павлиашвили А. С. КОЛОВРАТКА BRACHIONUS PLICATILIS – СТАРТОВЫЙ КОРМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА	298

Секция «Процессы и оборудования пищевых и перерабатывающих производств»

Гаврилов Н. И. ИЗМЕНЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ КАНАТА СУДОВОГО КРАНА ПРИ ВЫГРУЗКЕ С УЧЕТОМ ВОЛНЕНИЯ ВОДЫ	302
Катанаева М.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	307
Поздняков Д. В. РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА ДЛЯ ОТБРАКОВКИ ДЕФЕКТНЫХ ПУСТЫХ КОНСЕРВНЫХ БАНОК	311
Филиппов И.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНЫХ КОРМОВ	315
Василенко К. С. КАЛИБРОВКА ОВОЩЕЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ	318
Крушельницкий В.В. ВЛИЯНИЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ НАТРИЕВОЙ СОЛИ НА КАЧЕСТВО КРЕКЕРОВ	322
Яцюк М.А. ВЛИЯНИЕ ГОМОГЕНИЗАЦИИ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА	326

Секция «Актуальные проблемы экономики и управления»

Зенитато Д.С. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСПОРТА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	331
Шевченко В.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	334
Самонова Т.Г. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	338

Шельчук Е.А., Дервянко П.Р. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ	342
Федоренко А.И., Губанова М.О. РАЗВИТИЕ ЯХТЕННОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ	348
Спиридонова А. Л., Лунёва В. В. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РФ	354
Шельчук Е. А., Поплавский Д. А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	357
Доронина А.Б., Бережная Е.А., Смирнова Д.М. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ	361
Чернышева В. А. ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ	365
Якушева В.В., Коновалов А.В. СОВРЕМЕННЫЕ РЫБОВОДНЫЕ ХОЗЯЙСТВА ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПА	368
Пономарёва Е.О. СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	371
Зенитато Д.С. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	374
Губанова М. О. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ	377
Чегодаев Д. А., Модельский О. В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБНОВЛЕНИЯ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА РФ	381
Чегодаев Д.А., Пашаян Э.Э., Родионов Н.П. АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РФ	384
Ачкалова К.А., Кулинич С.В. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНОГО РЫБОЛОВСТВА РОССИИ	389
Вялова Е. Д. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ КАК ОСНОВА РОСТА УРОВНЯ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ	392
Бакуридзе Н.С. ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАПАСОВ	394

Якубова Э.С., Петрий М.Д. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	397
Михайлова А.С. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ РИСКИ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ	401
Македонская В.С. ГОЛУБЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ: НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК И ПРИМЕРЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ	404
Лунёва В.В. ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ РОССИИ	409
Дорош Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	413
Кулиш И.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИИ	417
Литвиненко А.В., Кириченко Н.Л. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ	420
Масякин С.С. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ПРОМЫСЛА В КРЫМУ	423
Жельская А. Ю. ЦЕНЫ НА ПРОДУКЦИЮ ИЗ РЫБЫ И ДРУГИХ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ	427
Дзюба В.А. РОЛЬ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ В ПРОЦЕССАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ	431
Кучерявин В.В. СОДЕРЖАНИЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО ЭФФЕКТА В ТУРИЗМЕ	434
Пономаренко О.Ю. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТУРИЗМА ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА (50+)	438
Арутюнян М.Д., Бояровская К.М., Иванова П.С. РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ В АКВАТОРИИ АЗОВСКОГО МОРЯ: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	441
Дадашов И.Э. МЕСТО И РОЛЬ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭКОНОМИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	444
Зайцева А.О. ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	448

Назаров Г.О. ВЛИЯНИЕ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЭКОНОМИКУ КРЫМА	452
Бойко Е.А. ИЗМЕНЕНИЯ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ В 1991 – 2023 ГГ.: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ	456
Секция «Теоретические и практические аспекты финансов, учета, анализа и аудита деятельности экономических субъектов в современных условиях»	
Грицак М.А. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ АНАЛИЗА ЗАДОЛЖЕННОСТИ С КОНТРАГЕНТАМИ ООО «КЕРЧЬ-РЫБА»	464
Гудкова Д.Д. ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ПЕРЕРАБОТКИ РЫБНОГО СЫРЬЯ	468
Коцюрuba А.М. ОРГАНИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РАСЧЕТОВ ПО СОЦИАЛЬНОМУ СТРАХОВАНИЮ В ООО «КЕРЧЬХОЛОД»	472
Скоробогатов В.Г. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АУДИТА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ООО «КЕРЧЬ-РЫБА»	475
Шкуро Д.В. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	479
Марчук Д.Г. КОНСЕРВАЦИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: АНАЛИЗ НОРМАТИВНО- ПРАВОВОЙ БАЗЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕТУ	483
Хоменко Р. Ю. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	489
Рассахацкая М.Н., Маринец А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	493
Федоренко А. И., Ситько А. П., Андреев М. В., Цыркин А. А., Серёгина В. С. ПРЕИМУЩЕСТВА УДАЛЕННОГО БУХГАЛТЕРСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	498
Рассахацкая М.Н., Лопушанская А.А. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»	503

Коркодола М.В., Мозылева М.Е. ПРОЦЕСС АУДИТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ	508
Бренман А.И. ИМПАКТ-ИНВЕСТИЦИИ: ДОБРОСОВЕСТНЫЕ И НЕДОБРОСОВЕСТНЫЕ ПРАКТИКИ	512
Зацепина А.В., Бондарь Ю.Ю. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЁТА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»	517
Якубова Э. С. АНАЛИЗ ЦЕН НА РЫБНУЮ ПРОДУКЦИЮ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	521
Зацепина А.В., Степанов А.Д. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЁТА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ВОСТОЧНОГО КРЫМА	526
Бондарь Ю.Ю., Девичев А.Я. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ И ТАРЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ	531
Македонская В. С., Жельская А. Ю. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	537
Соболева Я. И. АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА	542
Слядникова В. П. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ЭКСПОРТА НЕФТЕПРОДУКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ	545
Секция «Актуальные проблемы природопользования и охраны окружающей среды»	
Демидова М. Э., Николаева А. Н., Орленко К. А. РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ	550
Иванова Е.Р., Алиева М.С., Бекеша В.В., Егорочкина М.В. ОРГАНИЧЕСКОЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ) СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В СТРАНАХ ЕАЭС: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	555
Филиппов И.А., Филиппова Т.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АЗОВО- ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА	560

Хайбуллина А.М., Василенко М.В., Ширинкин И.В., Егорочкина М.В. СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО (ЭКОЛОГИЧЕСКОГО) СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В МИРЕ	564
Боброва К. О., Черышев Д. А., Лебединец К. А., Власко И. И. ВЛИЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФЛОРЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА	569
Власко И. И., Черышев Д. А., Лебединец К. А. ПРОБЛЕМА СОКРАЩЕНИЯ АРЕАЛА ПРОИЗРАСТАНИЯ ТЮЛЬПАНОВ ШРЕНКА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА	573
Потапова А.С., Лебедева Д. В., Желтенко А. О. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНОГО ПОКРОВА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ	577
Афоница М.А., Вагин С.А., Бушуев М.В., Кононенко Д.И. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В МИТОХОНДРИЯХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ (MOLLUSCA: BIVALVIA)	581
Силаева М. В., Оранта Е. И., Тевзадзе Т. А. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ АРМЯНСКИЙ ФИЛИАЛ ООО «ТИТАНОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ»	586
Касьяненко В. Н., Мирошниченко А. М. АНАЛИЗ УСТАНОВЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ АРМЯНСКИЙ ФИЛИАЛ ООО «ТИТАНОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ»	590
Алфёрова В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В КАЧЕСТВЕ ТЕСТ-ОБЪЕКТОВ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ	594
Алиева М.С., Иванова Е.Р., Бекеша В.В. ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ	598
Ветошко А. В., Говорухин Д. И., Мурузов Н. В., Хлюстов Т. О. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В КЕРЧЕНСКОМ РЕГИОНЕ	603
Купцова А.В., Ронжина О.В., Мамаева С.Р. О ВЛИЯНИИ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ «ПУТЕВАЯ МАШИНА СТАНЦИЯ» ФГУП «КРЫМСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА»	609
Сосипатрова Я.И., Никулина Л.С. МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПТИЦ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КЕРЧЕНСКОГО И ТАМАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА	612
Секция «Водные биоресурсы и аквакультура»	
Бойчук Е.А. РЕТРОСПЕКТИВА ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АМФИРОДА КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА (АЗОВСКОЕ МОРЕ)	616

Сковоринская О.С. ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОДИ ЩУКИ В ПРУДОВОМ РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ПРОТОКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	621
Добровольская Т.Б. РЕТРОСПЕКТИВА ИЗУЧЕНИЯ РАКА-ОТШЕЛЬНИКА <i>DIOGENES</i> <i>PUGILATOR</i> (ROUX, 1828) В КЕРЧЕНСКОМ ПРОЛИВЕ	624
Данилкина Е.С., Переваров Б.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЗРЕЛЫХ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ И ЛИЧИНОК КАРПА (<i>CYPRINUS CARPIO</i> , LINNAEUS, 1758) ЗАВОДСКИМ МЕТОДОМ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ СОЛЕНОСТИ ВОДЫ	627
Саковский А.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОДИ РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ВИДОВ РЫБ В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА НА ПРИМЕРЕ ООО РСП «АНГЕЛИНСКОЕ» (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)	631
Старкова Е.Г. ВОЗМОЖНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ МОЛОДИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ТРЕПАНГА В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ	635
Турьянова А.Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РОСТА МАССОВЫХ ВИДОВ БЫЧКОВ (<i>Gobiidae</i>) В АЗОВСКОМ И ЧЁРНОМ МОРЯХ	639
Дымшакова П.Р. ПОДРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ УСТРИЦЫ ТИХООКЕАНКОЙ В УСЛОВИЯХ БУХТЫ ВОЕВОДА	646
Ермоленко А.Д., Колесниченко У.Д. ЗНАЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИДИЙНО - УСТРИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЙ ЧЕРНОГО МОРЯ	650
Переваров Б.В., Данилкина Е.С. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА ДВУХЛЕТОК КАРПА (<i>CYPRINUS CARPIO</i> , LINNAEUS, 1758) В ВОДОЕМАХ РАЗНОГО УРОВНЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАСТБИЩНОГО МЕТОДА ВЫРАЩИВАНИЯ	654
Пешня В.В. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	657
Каменев Н.С., Чепурко А.О., Гафарова Э.С., Корчага К.А. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОЦИТОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ (<i>MOLLUSCA: BIVALVIA</i>)	661

Трофимов В.Ю. О ПИТАНИИ ДВУХ МАССОВЫХ ВИДОВ ГУБАНОВЫХ РЫБ РОДА SYMPHODUS RAFINESQUE, 1810 (LABRIDAE, PERCIFORMES) ИЗ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА	666
Бредихин К.С. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПЯТНИСТОЙ МОРСКОЙ СОБАЧКИ PARABLENNIUS SANGUINOLENTUS (PALLAS, 1814) (BLENNIIDAE, BLENNIIFORMES)	668
Попова Е.Е. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИ МЕДУЗ RHIZOSTOMA PULMO (MACRI, 1778) И AURELIA AURITA (LINNAEUS, 1758)	671
Милованов И.С. ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЛУГИ (Huso huso, Linnaeus, 1758) В ЗАМКНУТЫХ ВОДОЕМАХ САДКОВЫМ МЕТОДОМ	675
Кутеба Ю.М. РАЗМЕРНО-ВЕСОВОЙ СОСТАВ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВЯНОЙ КРЕВЕТКИ PALAEMON ADSPERSUS RATHKE 1736 В ПРОМЫСЛОВЫХ УЛОВАХ ИЗ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА	678
Моисеенко О.И. О ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ АКВАТОРИИ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	682
Секция «Роль социально-гуманитарных наук в развитии современного общества»	
Рябова Я.В. ИСТОРИЯ ОБРАЗОВАНИЕ НА РУСИ В ДОПЕТРОВСКУЮ ЭПОХУ: О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ БУДУЩИМИ ПЕДАГОГАМИ	686
Полешук Д.Ю., Соболева Я.И. ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО У РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ: КАК РАСПОЗНАТЬ И ОКАЗАТЬ ПОМОЩЬ	689
Свистельникова А.А. МУЗЫКА, КАК СРЕДСТВО НОРМАЛИЗАЦИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ	692
Номерчук Ю.А. ПРИЧИНЫ И ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ	695
Кленина Д.А., Злобина М.С. ПРОФИЛАКТИКА ЭКСТРЕМИСТСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ	699

Литвиненко А.В., Гафнер Е.А., Макаров А.Ю. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДЕЖНЫХ СУБКУЛЬТУР И ИХ НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА МИРОВОЗЗРЕНИЕ ЛИЧНОСТИ	702
Ольховская А.Р. ЭТНОКОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ ОТНОШЕНИЙ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ	706
Секция «Вопросы гуманитарных и технических наук в контексте современности»	
Абрамова Т.Ю., Михайлова Е.В., Ярошенко Л.С. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ИХ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ	710
Филатова О.Н. РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА НАЧИНАЮЩЕГО УЧИТЕЛЯ	714
Клопова Е.П. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА: ОСОБЕННОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЯ	717
Кармазина Я.Д. ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ, ОСЛОЖНЕННЫХ ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ	720
Делягина В.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА КАК ЦЕНТРАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	724
Давыдчук Е.М. К ИСТОРИИ АНТИЧНЫХ КОРАБЛЕЙ В НУМИЗМАТИКЕ	728
Поночовная М.И. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ	731
Прокофьева М.Ю., Сейтумерова У.С. РАЗВИТИЕ ВОДНОГО ТУРИЗМА В АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ. ПРОЕКТ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ЯХТЫ «АРГО»	734

**Секция
«Навигация и управление движением
судна»**

УДК 629.5.021/.024

**Борисов К. С., курсант 4 курса специальности Судовождение
Николенко И. Е., курсант 4 курса специальности Судовождение
Субичев Р. В., курсант 4 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Бендус И.И., старший преподаватель кафедры
судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

УЧЕТ КОНСТАНТЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИНСПЕКЦИИ ДРАФТ СЮРВЕЯ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по повышению точности определения водоизмещения судна во время проведения инспекции Драфт Сюрвея. Во время проведения таких инспекций, часто возникают расхождения в расчетах, по причине не точного определения Константы. Правильное определение константы, является важным ключевым моментов в инспекции Драфт Сюрвей. Найденное значение должно быть правильно оценено и сравнено с известной практической Константой обычной для данного судна. Неприемлемые значение Константы для данного судна или значительно отличающееся от заявленной, является поводом для тщательного дополнительного расследования. Проведенное исследование, позволило сформулировать порядок взаимодействия членов экипажа и сюрвейера, для повышения точности расчета водоизмещения судна при проведении инспекции Драфт Сюрвея.

Ключевые слова: водоизмещение, груз, дифферент, Константа, крен, осадка, судно.

Для точного определения массы груза принятого или снятого с судна, рассчитанные значения массы балласта, пресной воды, топлива различных видов а также смазочные масла, необходимо откорректировать значения на дифферент, крен и плотность забортной воды.

В результате чего, в конце инспекции Драфт Сюрвея до погрузки определяется чистое водоизмещение пустого судна (Net Displacement), а в ходе инспекции после погрузки определяется чистое погруженное водоизмещение погруженного судна (Net Loaded Displacement).

При расчете водоизмещения судна необходимо принимать во внимание факторы, не относящиеся к учитываемым запасам, которые могут быть причиной изменения водоизмещения в период между начальной и конечной инспекциями Драфт Сюрвей. Такие факторы могут оказать значительное негативное влияние на точность результата инспекции.

Например, якоря могут лежать на грунте во время начальной инспекции и стоять в клюзах во время финальной инспекции. Понтоны крышек трюмов, которые находились на месте во время начальной инспекции, могут быть перемещены и находиться на причале во время финальной инспекции.

Поскольку, как правило, определить правильно вес всех перемещенных конструкций и предметов для того чтобы учесть его в расчетах не представляется возможным, необходимо обеспечивать их одинаковое расположение, как в ходе начальной, так и в ходе финальной инспекций.

Чистое погруженное водоизмещение погруженного судна (Net Loaded Displacement), определенной в предыдущем параграфе состоит из:

- веса груза (Cargo);
- веса судна порожнем (Light Ship);
- константы (Constant).

Вес судна порожнем (Light Ship) – вес судна у достроечного причала судоверфи, готового к отходу в рейс, но без экипажа, балласта, пресной воды, бункера и каких либо других запасов;

Константа (Constant) – общий вес любых запасов, накопленных со временем на борту судна после определения веса судна порожнем (Light Ship) и не подлежащих учету таких как: краска, тросы, запчасти, провизия, неучтенные «черные» запасы топлива, вес членов экипажа, их вещей, ила, ракушек, водорослей на корпусе и т.д.

Для того, чтобы рассчитать вес груза (Cargo) необходимо определить вес судна порожнем (Light Ship) и константу. Light Ship, как правило, указан в паспортных данных судна, в то время как Константа (Constant), состоящая из множества различных весов неподлежащих учету, не может быть просчитана напрямую, но может быть определена в тот момент, когда судно находится без груза.

Подобная инспекция носит название легкой сюрвей, результатом которого является расчет чистого водоизмещения пустого судна (Net Displacement), который равен: Light Ship + Constant.

Вес груза, погруженного (или выгруженного) на судно (с судна) может быть определен как, $Cargo\ weight = Net\ loaded\ displacement - Light\ Ship - Constant$

Это означает, что для расчете веса груза нет необходимости определять по отдельности вес судна порожнем (Light Ship) и Константу (Constant).

Правильное определение Константы – один из наиболее важных ключевых моментов в инспекции Драфт Сюрвей. Найденное значение должно быть правильно оценено и сравнено с известной практической константой, обычной для данного судна.

Значение Константы неприемлемое для данного судна или значительно отличающееся от заявленной практической величиной должно явиться поводом для тщательного дополнительного расследования.

Например, необходимо убедиться, что при расчете Драфт Сюрвей применялся правильный вес судна порожнем (Light Ship) и, что он учитывает

реальную ситуацию с корпусом, надстройкой, палубными механизмами и т.д.. Для подобной проверки можно использовать копии рапортов предыдущих инспекций Драфт Сюрвей. Если никаких откровенно видимых причин неприемлемой константы обнаружить не удалось, необходимо повторить все замеры и тщательно проверить все расчеты.

По объективным природным причинам константа не может оставаться постоянной величиной и имеет тенденцию роста в зависимости от времени эксплуатации судна.

Таковыми причинами являются, наслоения краски на конструкциях судна, накопление и увеличение перечня запчастей хранящихся на борту, постепенное заиливание балластных танков и т.д. Иногда величина Константы может изменяться резко, скачкообразно. Особенно такой эффект может проявляться после ремонта в сухом доке, из-за конструктивных изменений в судовом наборе, зачистки балластных танков от ила, зачистки трюмов и трюмных колодцев от грязи и остатков предыдущего груза и т.д.

Вышеуказанные обстоятельства является объяснением и основанием для того, чтобы выполнять инспекцию Драфт Сюрвей с определением чистого водоизмещение пустого судна (Net Displacement) в полном объеме каждый раз на одном и том же судне, даже через очень короткий промежуток времени.

В некоторых случаях найденная константа может иметь либо очень маленькое значение, либо вообще быть отрицательной. Это не обязательно означает, что замеры и расчеты были произведены с ошибками, и инспекция Драфт Сюрвей выполнена неправильно.

Отрицательная константа может быть обусловлена абсолютно конкретной причиной, это удаление или замена палубного кранового оборудования, либо устранение твиндеков без приведения в соответствие значения веса судна порожнем (Light Ship) в судовых документах и т.д.

Вполне может оказаться, что значение веса судна порожнем (Light Ship) было неправильно указано в судовых документах изначально, т.е. с постройки. Это может произойти в том случае, если судно в серии является далеко не первым, а пакет судовых документов, в котором указывается веса судна порожнем (Light Ship) выпускался для головного судна значительное время назад, после чего при постройке последующих судов произошли какие-то изменения в конструкции.

Необходимо принимать во внимание, что точность определения груза составляет порядка 0,5%. Но эта погрешность не является свидетельством недостаточной компетентности сюрвея. Она во многом зависит от качества судовой документации, конструктивных особенностей судна по возможности инструментального замера как осадок так и жидких запасов, технического состояния судна, а также понимания экипажем своих действий во время проведения инспекции Драфт Сюрвея.

Список использованной литературы:

1. Бендус И. И. Теория и устройство морского транспортного средства,

- часть 1: Учебное пособие – 2-е изд./И. И Бендус. Керчь.: КГМТУ, 2008. 243с.
2. Донцов С.В. Методика проведения Драфт-Сюрвея. Учебное пособие. Одесса: Изд-во ОМУ, 2020. 34 с.
 3. Снопков В.И. Технология перевозки грузов морем. СПб.: Мир и Семья, 2001. 560 с.
 4. Bridge Procedures Guide, ICS, 1998 (BPG).
 5. Bridge Team Management, IMO, 1993 (BTM).
 6. Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing – London: IMO, 1992. P. 56.

УДК 629.5.021/.024

**Безсолецин М.Д., курсант 4 курса специальности Судовождение
Демчук К.В., курсант 4 курса специальности Судовождение
Сиушкина А.С., курсант 4 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Бендус И.И., старший преподаватель кафедры
судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ПЕРЕМЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА БОРТУ СУДНА

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по повышению точности определения массы переменных жидкостей находящихся на борту судна во время проведения инспекции Драфт Сюрвея. Рассмотрены методы определения массы жидкостей находящихся на борту судна, а также точность результатов этих методов с учетом влияния различных эксплуатационных условий. Проведенное исследование, позволило сформулировать порядок взаимодействия членов экипажа и сюрвейера, для повышения точности расчета водоизмещения судна, а также сокращения времени на выполнения инспекции Драфт Сюрвея.

Ключевые слова: дифферент, жидкости, крен, осадка, судно, танк, трюм.

Результатом инспекции Драфт Сюрвей является значение массы груза погруженного на судно или выгруженного с судна. Значения массы груза представляют разницу между массой судна во время начальной и конечной инспекций. Поскольку во время погрузки или выгрузки может произойти изменение веса некоторых запасов, находящихся на борту судна, их количество и массы должны быть измерены, определены и соответственно учтены. Эти запасы именуется, как переменные жидкости и включают в себя балластную воду, пресную воду, а также топливо различных видов и смазочные масла.

При проведении Драфт Сюрвея используют следующие формулировки:

- взлив - представляет собой расстояние между дном танка и поверхностью находящейся в нем жидкости;
- пустота - это расстояние между поверхностью находящейся в танке жидкости и верхней точкой танка (замерной трубки), указанное в таблице;
- перелив - это заполнение танка жидкостью до тех пор, пока жидкость не начнет выливаться через воздушные трубки (гусаки).

Судно без груза на борту нуждается в балласте для поддержания устойчивости. Хотя балластная вода обычно откачивается в течение погрузки груза, это совсем не означает, что судно в загруженном состоянии будет

полностью свободно от балласта. Поэтому, во время начальной и заключительной инспекций все балластные цистерны должны быть тщательно промерены, чтобы определить массу балластной воды в цистернах, включая те, которые старший помощник капитана заявляет, как полностью пустые или полностью полные. Поскольку судовые танки могут содержать весьма значительное количество балласта, все танки без исключения должны быть тщательно промерены.

Метод измерения взливом, является общепринятым и наиболее распространенным. Для его выполнения применяется металлическая рулетка с бобом или штоком на конце, с применением специальной пасты, которая при контакте с водой изменяет свой цвет.

Боб или шток на измерительной рулетке должен быть аккуратно опущен через мерительную трубку до тех пор, пока он осторожно не коснется дна танка, причем необходимо держать рулетку натянутой и избегать возникновения брызг.

При измерении взлива должны предприниматься следующие предосторожности:

- перед замером взлива, из судовых калибровочных таблиц должна быть определена максимальная высота танка от деки до точки замера (верхняя точка палубы или замерной трубки). Это расстояние указывается в калибровочных таблицах цистерн и должно быть использовано для проверки отсутствия блокировки замерной трубки и точности рулетки;

- не использовать тросовый лот. Как только трос становится влажным, очень трудно считывать последующие результаты промеров;

- всегда, инспектор должен использовать свою собственную измерительную рулетку. Когда используется судовая рулетка, ее точность должна быть проверена;

- рекомендуется использование пасты, фиксирующей наличие воды. Это паста, которая изменяет цвет при контакте с водой и поэтому может использоваться для показа уровня воды на измерительной рулетке;

- некоторые суда оборудованы автоматическими приборами для замера балластных цистерн, но они, как не вызывающие доверия, не должны использоваться.

Необходимо помнить, что полученный нулевой замер чаще всего не означает, что балластный танк пустой. Некоторое количество неоткачиваемой воды может находиться в танке. По этой причине в калибровочных замерах в некоторых танках нулевому замеру взлива соответствует какое-то количество воды, которое обязательно должно быть учтено в расчетах.

Метод измерения путем замера пустот, может применяться только в том случае, если замер производится от нижней кромки листа главной палубы или высота замерной трубки промерена вашей рулеткой. Нельзя принимать в расчет высоту замерной трубки, указанную в судовых документах.

Для замеров пустоты необходимо использовать пасту на воду, которую нанести на нижнюю часть штока. Затем опустить его в замерную трубку или

палубный лючок до касания с поверхностью воды в танке, снять показания рулетки в верхней точке замерной трубки или нижней кромки листа главной палубы и отнять от показания величину, на которую боб погрузился в воду. При замере через палубный люк возможно считать показания прямо с рулетки.

Метод изменения путем перелива, может применяться только в том случае, когда есть полная уверенность в том, что балластные цистерны полны. В этом случае балластные цистерны заполняются до тех пор, пока вода не побежит через вентиляционные трубки на палубе. Данный метод применим только для балластных танков двойного дна и для форпиков и ахтерпиков и никогда для топ-танков.

Топ-танки должны быть всегда промерены по разливу или пустоте, поскольку при наличии дифферента после снятия прессы, создаваемого насосом, вода стечет через воздушную трубку и в танке возникнет воздушный клин.

Принятие в подобной ситуации топ-танков полными и использование в расчетах количества балласта в них (из судовых калибровочных таблиц) максимальным, очень часто является причиной серьезных ошибок в подсчете балласта. Эти ошибки могут привести к тяжелым последствиям, особенно, если танки имеют большую длину.

На большинстве балкеров, особенно длинномерных, один из грузовых трюмов, как правило №4, может использоваться, как балластный танк.

Поскольку объем воды в подобном танке очень большой, даже самая незначительная погрешность в замерах может привести к значительной ошибке в количестве балласта.

В этой связи необходимо попросить старшего помощника капитана, если это возможно, откатать воду из такого трюма до начала первичных замеров и снятия осадки (перед погрузкой) или заполнить водой после финальных замеров и снятия осадки (после выгрузки).



Рисунок 1 – Точки замеров для расчета поправок

Если это невозможно, попросить старшего помощника довести уровень воды в трюме до состояния «перелив» и использовать максимальное значение из судовых калибровочных таблиц.

Если и это по каким-то причинам невозможно, то попросить заполнить трюм таким образом, чтобы уровень воды находился в просвете комингса

трюма. Площадь просвета комингса значительно меньше полной площади самого трюма, и значение возможной ошибки, допущенной при замерах и расчетах балласта в данном танке-трюме, будет значительно уменьшено.

Соответствующее количество балластной воды в подобном танке-трюме вычисляется с использованием калибровочных документов с поправкой на дифферент и крен.

Количество воды в трюме может быть рассчитано путем вычитания объема пустоты на просвете комингса из полного значения вместимости или значения зерновой вместимости данного трюма.

Если эти документы не содержат поправок на дифферент и крен, то измерение взливов или пустот должно производиться в средней точке люкового закрытия или с двух противоположных углов (рис. 1).

Точность расчета определяет наличие крена и дифферента судна. С учетом результатов замеров выполненных в разных точках, рассчитываются поправки к выполненным расчетам. Для промера взлива в танке-трюме нельзя использовать мерительные трубки трюмных колодцев, поскольку пыль и грязь имеют обыкновение накапливаться в трубках, и могут привести к возникновению серьезной ошибки.

Список использованной литературы:

1. Бендус И. И. Теория и устройство морского транспортного средства, часть 1: Учебное пособие – 2-е изд./И. И Бендус. Керчь.: КГМТУ, 2008. 243с.
2. Донцов С.В. Методика проведения Драфт-Сюрвея. Учебное пособие. С.В. Донцов – Одесса: Изд-во ОМУ, 2020. 34 с.
3. Снопков В.И. Технология перевозки грузов морем. СПб.: Мир и Семья, 2001. 560 с.
4. Bridge Procedures Guide, ICS, 1998 (BPG).
5. Bridge Team Management, IMO, 1993 (BTM).
6. Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing – London: IMO, 1992. P. 56.

УДК 629.5.047

**Журавков Н.С., курсант 2 курса специальности Судовождение
Иванов М.И., курсант 2 курса специальности Судовождение
Макуха И.А., курсант 2 курса специальности Судовождение
Корчагин В.А., курсант 2 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Иванов А.А., преподаватель кафедры
судовождение и промышленное рыболовство
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОБЗОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СПАСЕНИЯ НА ВОДЕ

Аннотация. В статье разобраны основные причины падения человека за борт, связанные с этим факторы и риски. Рассмотрены необходимые действия для спасения и систематические способы подготовки экипажей и пассажиров к этому происшествию. Предложены современные варианты решения задачи, связанной со спасением человека за бортом.

Ключевые слова: СОЛАС, безопасность пассажирских перевозок, человек за бортом.

Ежегодно около 200 судов гибнут в море, из них 3 вовсе пропадают без вести, 7500 судов получают повреждения и около 1000 людей погибает. Более 80% всех инцидентов, связаны с «человеческим фактором», а более 30% из них несут в себе гибель людей, травматизм или болезни членов экипажа судна. Всё это связано с природой человека, потому что каждый из нас имеет собственный характер и мнение, опыт и привычки, воспитание и тому подобное. Аварии и инциденты, происходящие на море, обычно являются причиной рассеянности, усталости, невнимательности и человеческой лени. К авариям не по вине экипажа относят: плохое или неполное информационное обеспечение обеспечения; недостатки судовых конструкций; не выявленные вовремя дефекты судна и его оборудования; недобросовестный ремонт; усталость механизмов и корпуса, а так же фактор стихии.

Поэтому необходимость повышения безопасности мореплавания всегда являлась важной задачей, требующей особого внимания. Так, например, после крушения самого большого пассажирского лайнера того времени «Титаник» в 1914 году была принята Международная конвенция по охране человеческой жизни на море.

Каждая судоходная компания старается обеспечить максимальную безопасность своих подчиненных на борту судна, внедрив более строгие правила и методы надзора за работой каждого из них, но тем ни менее не стоит

полагать, что эти методы моментально и полностью помогут искоренить возникновение несчастных случаев и травм на борту. Однако я считаю, что со временем, внедрение новых методов работы, так же как и новых технологий, может изменить привычное отношение человека к своей безопасности и безопасности окружающих его людей. Именно поэтому в течение последних десяти лет международные организации приняли меры по улучшению безопасности экипажей на море. В то же время у многих судоходных компаний выросли и ужесточились требования по подготовке и квалификации персонала, в корне изменившие политику в отношении безопасности на судах.

Наиболее непредсказуемым, опасным и сложным происшествием является падение за борт человека.

С 2000 года около 314 пассажиров выпало за борт круизных судов. Среднее значение доли спасенных пассажиров за этот период, вплоть до 2018 года составляет около 17% от всего количества упавших.

Самыми распространенными причинами падения человека за борт являются: собственная неосторожность, нарушение правил безопасности при выполнении судовых работ, аварийное происшествие, нервно-психическое расстройство, непредсказуемые поступки (что особенно свойственно пассажирам в состоянии алкогольного опьянения).

В процессе спасания необходимо учитывать фактор времени, по скольку у тонущего начнется переохлаждение, так же не стоит исключать возможность судорог, потери сознания, или наличия хищников в акватории.

Обнаруживший первым падение человека за борт обязан обеспечить выпавшего средством индивидуального спасения, будь то круг, жилет или плавучий линь. Далее необходимо громко голосом подать сигнал "Человек за бортом" или свистом. После этого следует вести непрерывное визуальное наблюдение и указывать рукой в направлении выпавшего. Если есть возможность в процессе наблюдения подняться на ходовой мостик и доложить ВПК («Человек за бортом справа/слева!»).

ВПК должен, используя судовую сигнализацию, поднять тревогу человек за бортом, далее переложить штурвал в сторону падения используя команду рулевому или авторулевой, но следует учитывать тип судна и его загрузку, чтобы резким маневром не перевернуться. В то же время необходимо использовать спасательный круг со светодымящим бумом на крыле мостика. По прибытию членов экипажа на посты тревоги выставляется визуальное наблюдение по средствам бинокля или прожектора. На электронной карте или мониторе средства автоматической радиолокационной прокладки (САРП) маркером отмечается местоположение своего судна, а также с помощью кнопки МОВ (Man Overboard), обозначаются точные координаты упавшего за борт для того, чтобы сообщить их спасателям и властям на случай потери упавшего из виду. Таблицы маневренных элементов «Человек за бортом», находящихся на мостике, выражаются формулировкой: «Помни: маневр, круг, тревога, наблюдение!».

В процессе маневрирования на судовой мачте поднимается флаг

международного свода сигналов "Оскар", ведется связь с другими судами по УКВ, оповещается МКО, громкоговорителем громкоговорителем даются рекомендации упавшему за борт.

Руководство Международной Морской Организации (ИМО) по поиску и спасанию для судов (МЕРСАР) рекомендует в зависимости от ситуации и типа судна использовать различные маневры «Человек за бортом».

Если падение человека замечено с мостика и меры предприняты немедленно, то рекомендуется выполнить обычный маневр, который называется «Простой поворот (маневр 270°). Штурвал переключают в положение «На борт»; после отклонения от первоначального курса на 250° штурвал возвращают в положение «прямо» и стопорят машину. Простой поворот самый быстрый способ для приведения судна к месту падения человека за борт.

Если же о падении человека за борт доложил очевидец, и меры принимаются с некоторой задержкой, рекомендуется маневр «Поворот Вильямсона» (способ координат)». Штурвал переключают на борт; после того как судно отклоняется от первоначального курса на 60° следует переложить штурвал на противоположный борт; не достигнув 20° до обратного курса, переложить штурвал в положение «прямо» и лечь на обратный курс. В таблице маневренных элементов судна приводятся элементы маневра «Человек за бортом» способом координат с учетом характеристик конкретного судна, определяемых экспериментальным путем. Отдельно указываются для правого и левого борта угол отворота от исходного курса, оперативное время переключки руля на противоположный борт (в минутах и секундах) и прихода в точку начала маневра.

Поворот Вильямсона уводит судно дальше от места падения человека за борт и требует гораздо больше времени для его выполнения, но тем ни менее этот маневр наиболее точно возвращает судно в изначальную точку. Когда судно достигает точки начала маневра, скорость уже должна быть снижена настолько, чтобы судно могло быстро остановиться для спуска спасательной шлюпки на воду.

В том случае, если ни кто не видел факт падения человека за борт, но было обнаружено его отсутствие, используется «поворот Скарноу» (по-другому поворот Шарнова). Штурвал переключают в положение «на борт»; после отклонения от первоначального курса на 240° штурвал необходимо переложить на противоположный борт. Не достигнув 20° до обратного курса, штурвал в положение «прямо», чтобы судно легко вышло затем на обратный курс. После завершения поворота точка начала маневра будет находиться по корме судна приблизительно на расстоянии одного корпуса.

Пока выполняется маневр, на борту судна идет подготовка к спуску дежурная шлюпка. Капитан судна осуществляет общее руководство маневром судна в спасательной операции. Он обязан принять все меры по спасению, и может покинуть район поисков только после того, как убедится, что продолжение поисковой операции не приведет ни к какому результату.

Старший помощник капитана руководит непосредственно спуском на воду спасательного средства (дежурной шлюпки) и самой спасательной операцией, а боцман в свою очередь занимается технической подготовкой спасательного средства к спуску на воду. Специально выделенные члены экипажа, в гидротермокостюмах и спасательных жилетах (если костюм предусматривает их использование), должны быть готовы к спуску в воду для оказания помощи человеку за бортом.

При подходе к месту падения человека необходимо погасить собственную инерцию судна и спустить на воду дежурную шлюпку с укомплектованной спасательной командой.

По приказанию старшего помощника члены экипажа в соответствии с расписанием по тревоге «Человек за бортом» Приложение И занимают места на борту спасательного средства.

В соответствии с требованием Конвенции SOLAS-74, III/18.3.7 НБЖС-81, ст. 3.2.17 учение «Человек за бортом» должно проводиться не реже 1 раза в 3 месяца с занесением в судовой журнал.

Каждый член экипажа пассажирского судна во время учений должен действовать в соответствии со своими обязанностями по тревоге. Проведенные на судне своевременные занятия и тренировки позволяют закрепить каждому сотруднику теоретические знания на практике и четко запомнить последовательности действий в ситуации связанной с падением человека в воду.

Одной из трудностей, с которыми сталкиваются во время учения, является то, что человек, который первый заметил упавшего за борт, не всегда физически подготовлен к сбрасыванию спасательного круга пострадавшему. Так, например, вес спасательного круга составляет более 2,5 килограмм. Для правильной подачи круга необходимо одной рукой взяться за него, а второй за леер, сделать несколько круговых размахов вытянутой рукой на уровне плеча и бросить круг в сторону пострадавшего. Круг должен упасть в стороне от человека на расстоянии не менее 0,5м, но не более 2,0м. Даже для физически подготовленного человека эти действия могут вызвать затруднение, а на пассажирских судах, как минимум половина экипажа и пассажиров это женщины, то есть следует уделить больше внимание этой проблеме.

Все мероприятия по спасению человека упавшего за борт были разработаны и внедрены уже довольно давно, но технологии не стоят на месте. Сейчас всё больше конструируют, вводят в эксплуатацию и совершенствуют различные виды технологий в различных сферах действия. Так, в наше время, для спасения тонущего человека чаще начинают использовать модернизированные небольшого размера конструкции, которыми можно управлять дистанционно. Такие аппараты могут помочь в решении вопросов связанных с физической подготовки спасающего, так как они не требуют много сил для их спуска и управления ими не вызывает никаких затруднений. В достаточно больших и современных судоходных компаниях уже имеются такие аппараты для спасения человека на судах совершающих международные рейсы.

«Dolphin 1» имеет устойчивый, прочный корпус, на носу которого

расположен специальный бампер для смягчения случайных ударов о пострадавшего. Такой аппарат способен выдержать вес взрослого человека. По краям на корпусе имеются ручки со специальными веревками, для того чтобы пострадавший мог держаться. Ярко оранжевый корпус с двумя противотуманными защищенными фонарями помогут обнаружить такое устройство даже при плохой видимости. Двигатели такого аппарата защищены специальным кожухом для избегания попаданий водорослей и мусора в них, а так же это сделано для безопасности самого пострадавшего при спасании. Время работы такого аппарата 30 минут, максимальная скорость составляет 15 км/ч (9.3 узлов), дальность работы системы дистанционного устройства (ДУ) до 500 метров.

Примером ещё одного похожего спасательного средства может являться дрон разработанный американской компаний Hydronalix, под названием Emily.

Emily-это мощное устройство оснащенное электродвигателем, который работает на аккумуляторах, одного заряда которого хватит ему на преодоление дистанции до 130 км. Такая лодка с легкостью преодолевает волны и может развивать скорость до 48 км/ч (≈ 26 узлов).

Дальность работы системы ДУ достигает 730 метров. Такая лодка может запускаться с любого водного транспорта. К аппарату прикреплен трос, для подтягивания спасённого, а так же он оснащен громкоговорителем и микрофоном.

Наличие таких устройств на судах, особенно пассажирских, позволит сократить время спасения человека упавшего за борт и тем самым поможет увеличить процент спасенных людей.

Список использованной литературы:

1. СОЛАС-74 Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года. СПб: АО «ЦНИИМФ», 2015. 822 с.
2. Российский морской регистр судоходства. Правила по оборудованию морских судов. СПб: АО «ЦНИИМФ», 2017. 2 т.
3. Наставление по борьбе за живучесть судов (НБЖС). СПб: АО «ЦНИИМФ», 2004. 72 с.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками. СПб: АО «ЦНИИМФ», 2016. 824 с.
5. МЕРСАР Руководство для торговых судов по поиску и спасению 1989г. М: МОРКНИГА, 1992. 135 с.
6. Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс ЛСА). СПб: АО «ЦНИИМФ», 2018. 184 с.

УДК 656.61.052.48:004.94

**Кочетков Л.Л., курсант 6 курса специальности Судовождения
Долбня Ф.А., курсант 6 курса специальности Судовождения
Сошин А.В., курсант 6 курса специальности Судовождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Пащенко Ю.В., ассистент кафедры
Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ИМИТАЦИЯ ОБГОНА В УЗКОСТИ НА НАВИГАЦИОННОМ ТРЕНАЖЕРЕ NAVIGATOR PRO 6000

Аннотация: Анализ актуальности дополнительной подготовки курсантов судоводителей на тренажер NAVIGATOR PRO 6000, для отработки навыков обгона судна в узкостях

Ключевые слова: узкости, обгон, воздействие при обгоне.

В настоящее время развито судоходство, как морское, так и речное. Между ними есть ряд различий во многих аспекта, один из таких случаев это - обгон в узкостях, таких как проливы, либо реки. В данной статье будет рассмотрена имитация обгона в узкости, смоделированная на навигационном тренажере NAVIGATOR PRO 6000, для того чтобы продемонстрировать воздействие гидродинамической силы возникающей между судами, а также насколько это может быть опасно, и чтобы будущие специалисты были готовы и знали какие меры им необходимо предпринять во время совершения данного маневра, чтобы этот маневр был безопасен не только для обгоняющего судна, но и для обгоняемого.

За всю историю мореплавания было совершено значительное количество столкновений, которые произошли между судами на малых траверзных расстояниях при плавании в узкостях.

Маневрирование в каналах и узкостях подразделяется на:

- расхождение на встречных курсах;
- взаимодействие судов при обгоне;
- взаимодействие судов со стенками каналов.

Рассмотрим взаимодействие обгоняющего судна к обгоняемому суду при обгоне в узкости (Рис. 1).

В узкости влияние сил отталкивания и присасывания ощущается особенно ярко выражено, т. к. не только затрудняется перетекание воды под днищем судна, но и возникает дополнительное сопротивление со стороны обоих берегов свободному обтеканию водой судна.

Рисунок 1 наглядно демонстрирует как действуют силы при обгоне в

узкости.

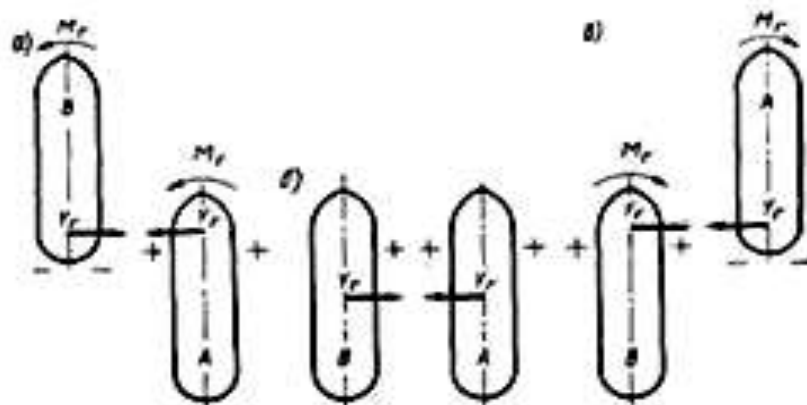


Рисунок 1 – Взаимодействие судов при обгоне

Когда носовая часть обгоняющего судна приблизится к корме обгоняемого, то за счет разности давления на конечных участках корпусов, суда будут сближаться. В этом случае мы будем наблюдать боковое смещение судов. При дальнейшем движении носовые части судов поравняются между собой и из-за того, что давление в носовой части обгоняющего и обгоняемого судна будет одинаковым, возникнет эффект отталкивания.

Согласно правилу МППСС-72 №13 «Обгон» - обгоном следует считать ситуацию, когда одно из судов приближается к другому, в ночное время наблюдая его кормовой огонь, т.е. на $22,5^\circ$ позади его траверза (рис. 2).

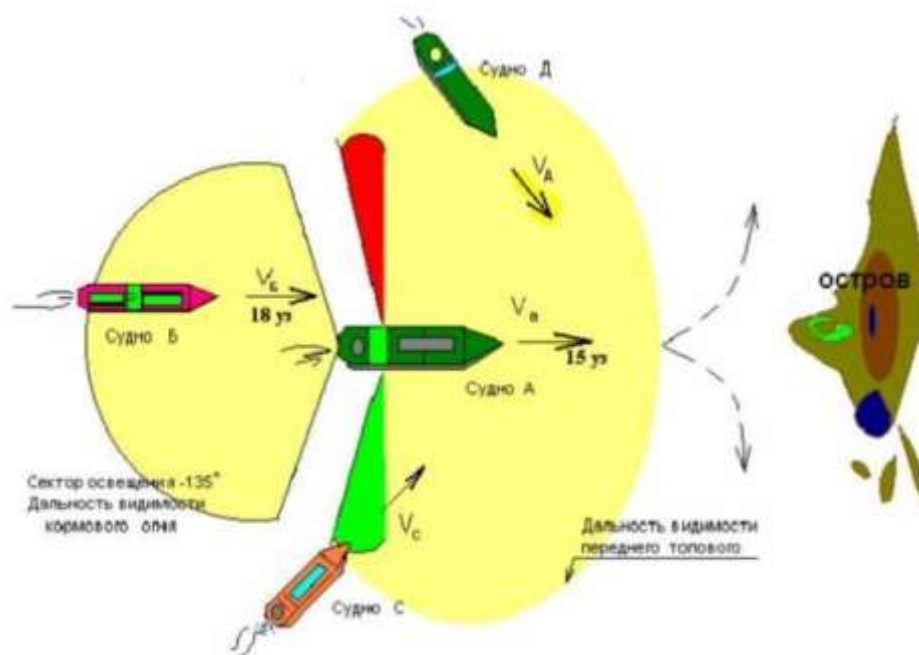


Рисунок 2 - Судно, которое осуществляет обгон

Осуществляющее обгон судно, считается обгоняющим, а то судно, которое обгоняют – обгоняемым. Маневр обгона, совершаемый в узкости

сложнее, чем маневр расхождения т.к. требует большего времени и пути. Оба судна длительное время движутся вблизи друг друга. Эти обстоятельства вызывают интенсивное гидродинамическое взаимодействие между судами и берегом, что ухудшает их управляемость.

Навигационный тренажер NAVIGATOR PRO 6000 позволяет нам полностью отработать ситуацию обгона другого судна в узкости и в полной мере ощутить взаимодействие между судами, бортами судов и стенками канала.

Впереди себя мы наблюдаем судно, идущее со скоростью меньше нашей. Нами было принято решение совершить обгон. В соответствии с правилом 9 «Плавание в узкости» МППСС-72 пунктом (е), нами был подан звуковой сигнал 2 продолжительных 2 коротких гудка, что означает указание намерения обгона по левому борту, тем самым оповещая суда о своих намерениях, для предотвращения опасности столкновения.

Получив утвердительный ответ от обгоняемого судна - продолжительный короткий продолжительный короткий звуковой сигнал, мы при ступили к маневру обгона.

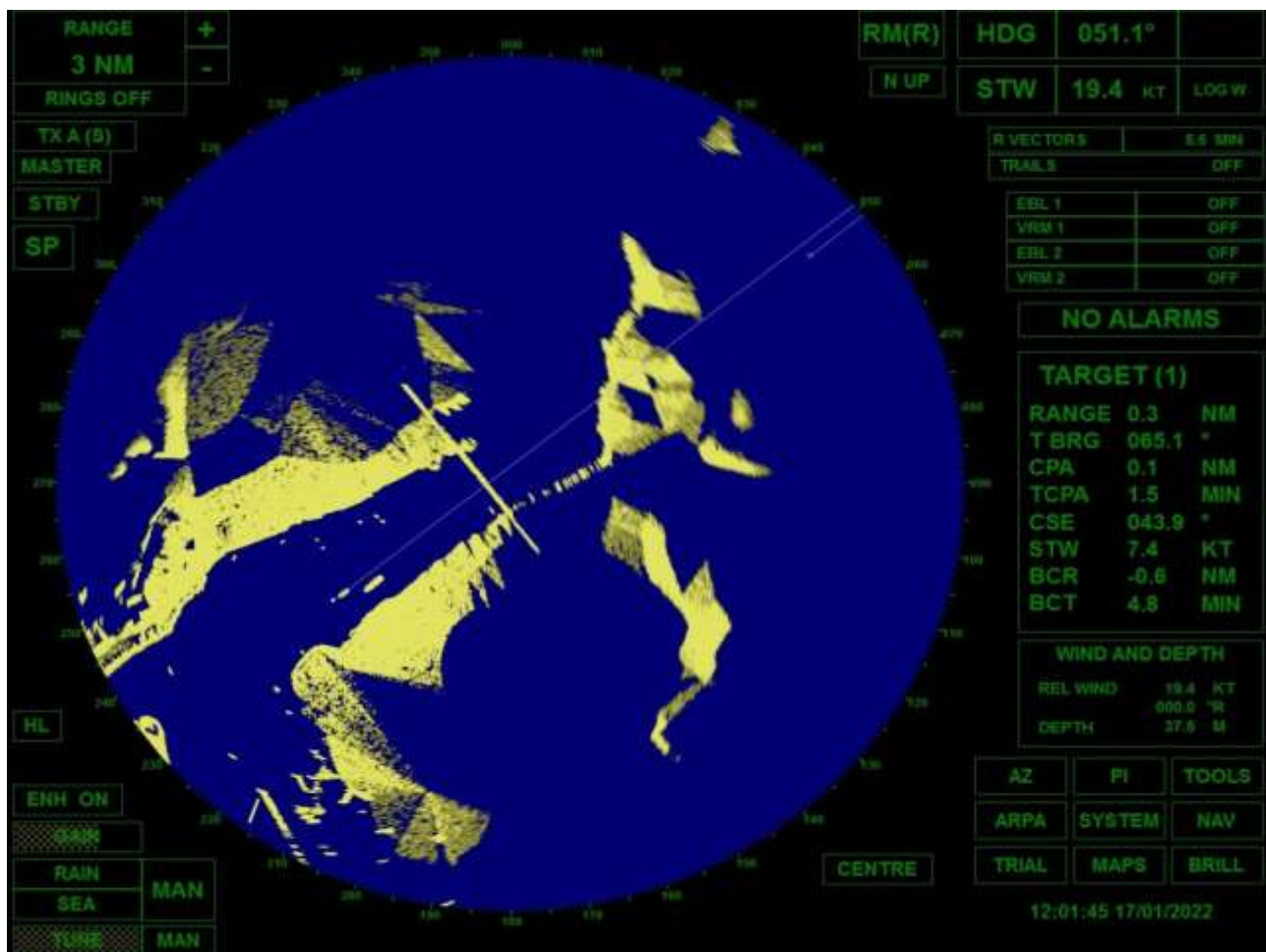


Рисунок 3 – Начало обгона в узкости на экране РЛС

Совершая маневр обгона в узкости, мы столкнулись с воздействием гидродинамической силы, со стороны судна и со стороны берега, в результате этого безопасный обгон усложняется.



Рисунок 4 – Обгон в узкости

Расстояние между судами при обгоне было равно двум ширинам обгоняемого судна. Это привело к тому, что, подходя к корме обгоняемого судна, носовую часть нашего судна стало присасывать к корме обгоняемого судна, что вызвало определенные затруднения в управлении судном. Завершая маневр обгона, в тот момент, когда корма нашего судна поравнялась с носом обгоняемого, нас стало отталкивать влево. Это все привело к тому, что судно практически потеряло управляемость и мы допустили выход за полосу разделением движения судов.

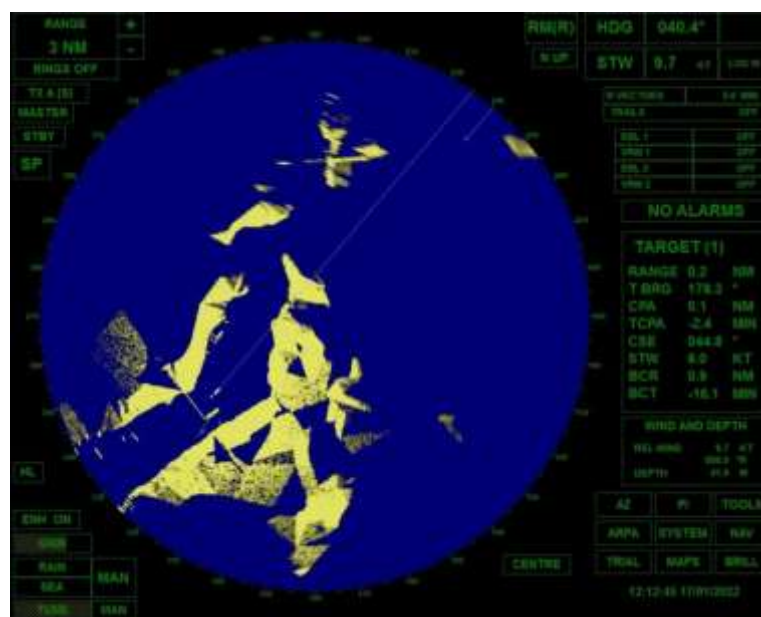


Рисунок 5 – Завершение обгона в узкости

На графике отчетливо видно действие на судно гидродинамической силы.

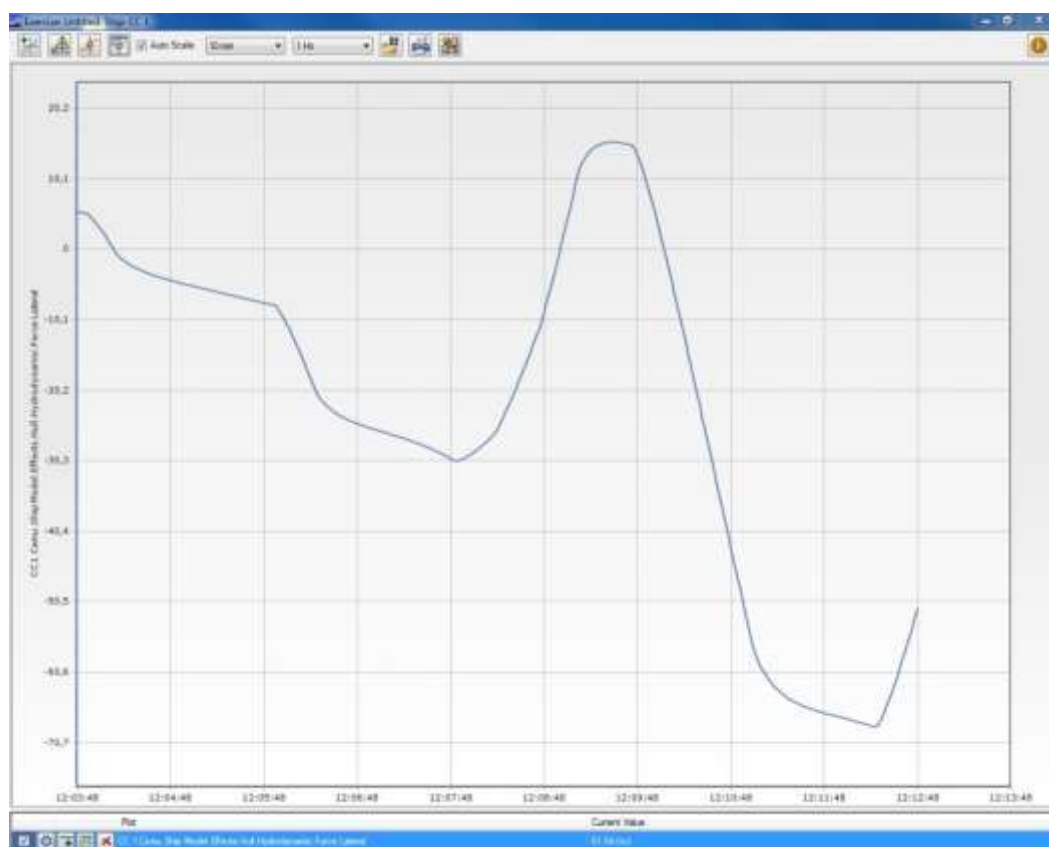


Рисунок 6 – График воздействия гидродинамической силы

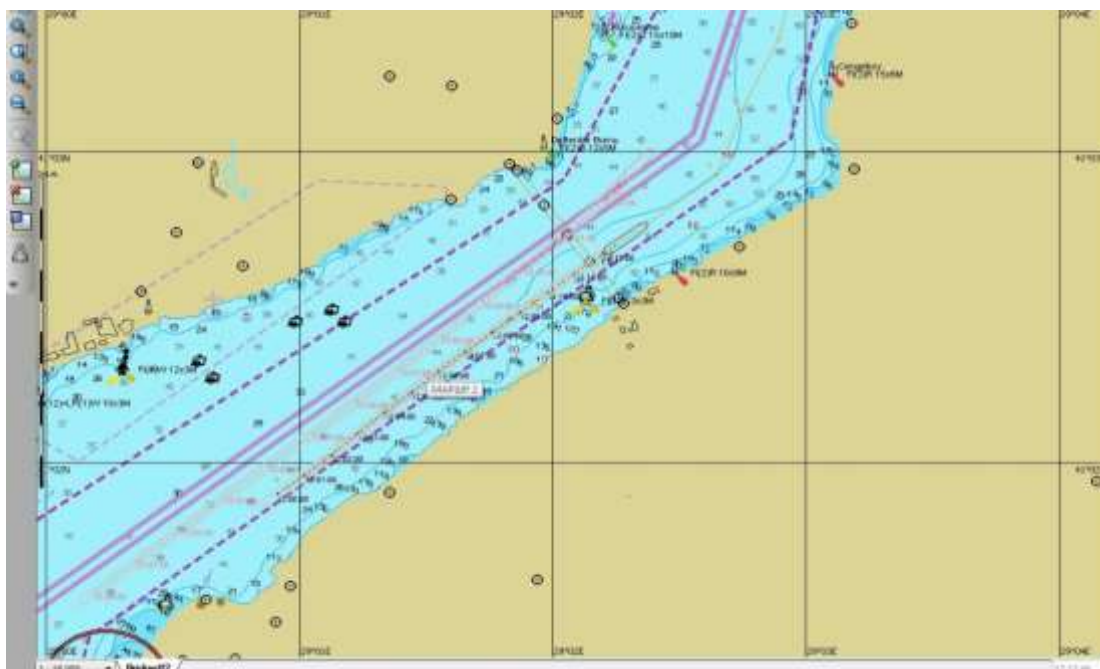


Рисунок 7 – Обгон в узкости вид с места инструктора

Так же следует не забывать о подаче звуковых сигналов при совершении обгона в узкостях, тем самым оповещая суда о своих намерениях, для предотвращения опасности столкновения.

Проанализировав данную ситуацию, мы пришли к выводу, что обгон в узкости являются весьма сложным в исполнении и во избежание создания аварийной ситуации, если возникают сомнения в правильности и уверенности выполняемого маневра обгона, лучше его избежать при помощи снижения скорости, и следовать за впередиидущим судном.

Подводя итог хотелось бы отметить, что обгон в узкостях является очень сложным маневром, так как на судно действуют различные силы в процессе обгона. Это заключается в том, что обгоняющее судно может пересечь границу системы разделения движения, посадки судно на мель, либо столкновения, поэтому данный маневр должен быть выполнен только в случае полной уверенности безопасности его выполнения, опытности офицеров, а так же постоянным наблюдением в процессе всего обгона, от его начала, до его окончания. Исходя из написанного выше, можно сказать, что подготовка на тренажерах с отработкой подобных ситуаций должна стать неотъемлемой частью программы при обучении будущих судоводителей.

Список использованной литературы:

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДНВ), с поправками; 3-е сводное издание 2011 г. London: Изд-во «CP1 Books Limited», 2013 г. 416 с.
2. NAVIGATOR PRO 6000 Руководство инструктора.
3. NAVIGATOR PRO 6000 Навигационный мостик.
4. Нагаева М.В. Инженерно-графическая подготовка как один из инструментов решения проблем обучения в техническом вузе // Материалы Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития судоходства и транспорта в Азиатско-Тихоокеанском регионе», 21 ноября 2019 г. Владивосток, Дальрыбвтуз, 2019. С. 124-130.

УДК 629.5.021/.024

**Кочуров К.А., курсант 3 курса специальности Судовождения
Дерека В.Д., курсант 3 курса специальности Судовождения
Резниченко Д.А., курсант 3 курса специальности Судовождения
Новоявчев И.А., курсант 3 курса специальности Судовождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Новоселов Д.А., старший преподаватель
кафедры Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ МАЯТНИКА ФУКО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕСС КУРСАНТОВ СУДОВОДИТЕЛЕЙ

Аннотация. С развитием технологий, актуальными стали вопросы перехода к более эффективному обучению навигационным наукам в морских образовательных учреждениях. При этом количество наглядных демонстрационных материалов постоянно уменьшается, и они заменяются компьютерными визуализациями. В статье рассматривается возможность создания и рассматривается необходимость использования наглядного маятника Фуко. Важно, что это также способствует повышению качества знаний морских специалистов.

Ключевые слова: маятник Фуко, колебания, вращение Земли, ориентация по звездам, небесная механика.

В последние годы с развитием компьютерной техники появилась возможность визуализации практически всех физических процессов, причём динамические процессы настолько близки к реальности, что иногда могут восприниматься как настоящие и их искусственное происхождение заметно лишь при внимательном рассмотрении. Учитывая то, что в настоящее время, наличие персонального компьютера на рабочем месте или учебном столе является совершенно обыденным и нормальным, появилась тенденция к замене лабораторных установок компьютерными визуализациями.

Действительно, лабораторная установка капризна, зачастую выходит из строя по неизвестным причинам, требует тщательной настройки перед применением, да и просто подвержена механическим воздействиям со стороны обучающихся, в результате чего её элементы приходят в негодность. С этой точки зрения её использование сопряжено с некоторыми неудобствами и далеко не всегда такие установки демонстрируют то, что они должны, в результате чего учебный процесс нарушается и объяснение материала становится неубедительным. Помимо этого, демонстрация процессов

ограничена возможностями самой установки, которая способна демонстрировать лишь узкий диапазон возможностей.

Все эти проблемы решены в компьютерных визуализациях, процессы тщательно отлажены профессиональными программистами, диапазон возможностей охватывает всё, что необходимо в процессе обучения, процессы отображены ярко с акцентированием внимания на наиболее важных моментах. Учащийся сам может моделировать различные условия и наблюдать физические процессы в динамике и при различных количественных характеристиках.

Всё это делает процесс обучения ярким, запоминающимся и иногда даже эффективным, но здесь появляется другая проблема психологического характера, а именно степень доверия к таким опытам, как выяснилось на практике, значительно ниже, чем к опытам с лабораторными установками. Компьютерные визуализации начинают восприниматься, как «мультимики» далёкие от реальности. На это накладывается свойственная возрасту протестная составляющая и отрицание того, что говорят педагоги.

С одной стороны, казалось бы, что проблема не такая уж и большая, попросту пойдут, подрастут и начнут всё нормально воспринимать, но, к сожалению, в настоящее время в интернете стало появляться огромное количество различных псевдонаучных течений альтернативной науки, которые привлекают всё больше сторонников и уже вполне взрослые состоявшиеся люди, иногда даже с научными степенями начинают нести в мир совершенно бредовые идеи, типа плоской Земли или скорой смены полюсов и прочего.

В этой ситуации становится понятным, что уход от обычных лабораторных установок был преждевременным, при всех своих недостатках, отрицать их достоверность было очень сложно, поэтому, мы считаем, что в процессе обучения необходим, хотя бы частичный возврат, к стандартным лабораторным установкам, хотя бы на начальных этапах, с тем что бы обучающиеся получали первичные знания на реальных опытах, с реальными физическими процессами.

С образовательной точки зрения представляет интерес использование маятника Фуко, для демонстрации процесса вращения Земли. Если в недалёком прошлом, эта демонстрация носила скорее символический характер, то теперь встаёт необходимость реального доказательства данного процесса на практике. Учитывая то, что для судоводителя планета Земля является объектом работы, курсант судоводитель в процессе обучения должен абсолютно правильно понимать, все необходимые для профессиональной деятельности процессы, в частности полное соответствие теории и практических результатов,

Помимо этого, наглядно демонстрируется постоянство колебательных систем в инерциальных системах отсчёта, что необходимо понимать в процессе изучения технических средств судовождения, в частности при изучении принципа действия гирокомпаса. Более того, маятник Фуко, является в некоторой степени аналогом гироскопа с пониженным центром тяжести.

Своё название маятник получил в честь изобретателя, французского учёного физика и астронома Леона Фуко, впервые маятник был запущен 8 января 1851 года в лаборатории учёного, он имел длину 2 метра и подтвердил предположения Фуко, следующая демонстрация состоялась в парижской обсерватории и там маятник был уже длиной 11 метров.

Первая публичная демонстрация была проведена в парижском Пантеоне с длиной подвеса 67 метров и массой груза 28 кг. Было установлено ограждение диаметром 6 метров и по его периметру был насыпан песок, при качании маятник оставлял след на песке, по которому можно было проследить изменение плоскости вращения маятника относительно Земного шара. Демонстрация произвела фурор среди публики, людям начинало казаться, что поверхность движется под их ногами.

Период колебания маятника при такой длине подвеса составляет 16,4 секунды, при каждом колебании отклонение от предыдущего пересечения песчаной дорожки составляет около 3 мм, за час плоскость колебаний маятника поворачивается более чем на 11° по часовой стрелке, то есть примерно за 32 часа совершает полный оборот и возвращается в прежнее положение.

В системе отсчёта, связанной с Землёй, которая является неинерциальной, поворот плоскости качаний маятника можно объяснить действием силы Кориолиса, которая максимальна на полюсе и отсутствует на экваторе.

В инерциальной системе отсчёта на маятник действуют две силы – сила тяжести и сила реакции подвеса, поэтому эти две силы задают плоскость колебаний маятника. Находясь на полюсе, мы бы наблюдали суточное вращение маятника с периодом в одни звёздные сутки в сторону противоположную направлению вращения Земли. В любой другой точке Земли, угловую скорость вращения можно разложить на две составляющие, одна из них ω_1 будет вращать систему в плоскости истинного горизонта, и мы в ней будем наблюдать эффект вращения Земли, другая ω_2 будет вращать саму плоскость истинного горизонта, при этом первая составляющая при приближении к Экватору будет уменьшаться и на Экваторе станет равной нулю и вертикальная плоскость колебаний маятника меняться не будет.

В идеальном случае, в некоторой произвольной точке с известной широтой φ , угловая скорость вращения маятника будет:

$$\Omega = 15 \sin \varphi,$$

результат будет в градусах в звёздный час.

В реальных условиях маятник будет колебаться по более сложной траектории, чем просто плоскость и на его колебания будут влиять дополнительные факторы, в частности длина полвеса и амплитуда колебаний:

$$\Omega = 15 \left[1 - \frac{3}{8} \left(\frac{\alpha}{l} \right)^2 \right] \sin \varphi,$$

где — амплитуда колебаний груза маятника; — длина нити.

Из уравнения видно, что эффект будет проявляться сильнее при подвесе большей длины, ни и соответственно меньшей амплитуде колебаний.

Эти два параметра определяют первые требования при проектировании маятника Фуко, длина нити должна быть максимальна для данных выбранных условий.

Несмотря на кажущуюся простоту, проектирование и изготовление маятника Фуко, представляет собой довольно нетривиальную задачу, требующую учёта довольно большого количества разнородных факторов. Одним из главных требований является необходимость отсутствия дополнительных воздействий при запуске маятника, при каких-либо внешних воздействиях не в плоскости колебаний, маятник начнёт сложное движение подобное фигурам Лиссажу. В случае с Леоном Фуко, запуск, для полного исключения внешних воздействий производился пережиганием нити, поэтому при проектировании установки следует предусмотреть именно такой способ запуска.

Ещё одним важнейшим фактором, влияющим на точность работы маятника, является сопротивление воздуха движению, здесь, так же большую роль играет длина подвеса и амплитуда колебаний, то есть, чем длиннее подвес, тем при одной и той же амплитуде будет меньше скорость колебаний и соответственно влияние сопротивления воздуха.

Другой фактор, влияющий на сопротивление, это соотношение массы груза и его объёма, то есть при увеличении груза объём растёт в кубической зависимости от линейных размеров, отсюда следует, что груз надо делать из максимально плотного материала. Как правило, груз делают из меди, латуни или нержавеющей стали, здесь помимо того, что это металлы с достаточно большой плотностью, играет роль ещё и декоративная составляющая. В нашем случае, мы считаем более оптимальным применение свинца, так как это один из самых плотных доступных материалов, при этом легко поддающийся обработке. Декоративная составляющая, может быть выполнена другим способом, к примеру применением, акриловых или эпоксидных смол, которые так же легкодоступны и относительно просты в работе.

Помимо самого груза важной составляющей маятника является подвес, нить должна быть максимально тонкой, не иметь никаких соединений, а сама точка подвеса не должна влиять на колебания. При изготовлении маятника в бытовых условиях используют обычные синтетические канаты, да ещё с крупными узлами, такое совершенно недопустимо, так как такой подвес оказывает значительное сопротивление и плюс к этому вводит несимметричность в колебательный процесс, что приводит к искажению результатов. Оптимальным вариантом является проволока из нержавеющей стали, при этом необходимо избежать переламывания нити, наиболее оптимальным вариантом является кардановый подвес.

Помимо особенностей конструкции самого маятника на точность и главное достоверность результатов большое влияние могут оказать внешние факторы, а именно движение воздуха и влияние внешних магнитных полей, одним из аргументов оппонентов действия маятника Фуко, является

использование магнитов или воздействие магнитного поля Земли, поэтому груз маятника должен быть выполнен из немагнитных материалов.

Как видно из вышенаписанного изготовление маятника Фуко представляет довольно сложную, хоть и вполне выполнимую в условиях ведомственной мастерской задачу, хотя для изготовления отдельных узлов крепления, может потребоваться работа профессиональных мастеров. Тем не менее несмотря на некоторые сложности при изготовлении, считаем, что монтаж такого устройства, благоприятно скажется на учебном процессе подготовки специалистов судоводителей на младших курсах и сыграет свою положительную роль в профориентационной работе.

В настоящее время, на территории России не так уж и много действующих маятников Фуко, наиболее крупный был установлен в Исаакиевском соборе, однако в настоящее время он демонтирован. В различных университетах и обсерваториях для демонстрации студентам в настоящее время действует всего порядка четырёх десятков маятников. Исходя из этого мы видим целесообразным изготовление и установку маятника в университете морского направления, где он будет исполнять не только обучающую и профориентационную, но и символическую роль, ведь для моряка Земля во всём её объёме и величии это не просто место жизни, но место работы.

Список использованной литературы:

1. Ерышев Н. П. Фуко маятник // Физический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. А. Введенский, Б. М. Вул. Москва: Советская энциклопедия, 1966. Т. 5 Спектр Яркость. С. 369. 576 с. 55 000 экз.
2. Капица П. Л. Физические задачи. М.: «Знание», 1966. 16 с.
3. Фуко маятник // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М. : Большая российская энциклопедия, 2004-2017.
4. Новоселов Д.А. Организация удалённого обучения для курсантов, проходящих плавательную практику в отрыве от учебного процесса // В сборнике: Современные тенденции практической подготовки в морском образовании. материалы III национальной научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 137-140.
5. Новоселов Д.А. Актуальность традиционных методов навигации, для обеспечения навигационной безопасности в современных реалиях // Материалы I Национальной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. Керчь, 2021. С. 68-73.

УДК 639.2/.3

**Кузнецов А.Д., курсант 4 курса специальности Судовождения
Бердник О.Р., курсант 4 курса специальности Судовождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Куценко Д.Г., старший преподаватель кафедры
Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ БУКСИРОВКИ БАРЖИ В АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ

Аннотация. Расчёт параметров буксирной линии на перегоне баржи по маршруту перехода Керченский пролив – рейд порта Новороссийск.

Ключевые слова: перегон баржи, буксировка, расчет буксирной линии, обеспечение безопасной буксировки.

Маршрут буксировки: из порта Кавказ в порт Новороссийск.

Весь проложенный маршрут проходит в районе соответствующему классу судна. Расстояние между местами убежищами не превышает 40 миль.

Маршрут и расстояние между проложенными точками		
1	Новороссийск, Д.М. Суджукский - гора Колдун (мыс Мысхако)	7,7
2	гора Колдун (мыс Мысхако) - Южная Озереевка	6,9
3	Южная Озереевка - Малый Утриш	6,5
4	Малый Утриш - Большой Утриш	7,5
5	Большой Утриш - траверз мыс Анапский	7,8
6	траверз мыс Анапский - траверз мыс Панагия	31
7	траверз м. Панагия – п.Кавказ, якорная стоянка №451	8,5
		ИТОГО 75,9
Места убежища и расстояние между ними		
	Новороссийск, Д.М. Суджукский – п.Анапа	36,4
	п.Анапа - п.Кавказ, якорная стоянка №451	39,5

Рисунок 1 – Расчеты по маршруту перегона

Всего: 76 миль. Время перехода со скоростью 4,5 узла: 16,9 часа.

Схема маршрута перегона порт Новороссийск – порт Кавказ рисунок 2.



Рисунок 2 – Схема маршрута перегона

На перегон принят способ буксировки в кильватер: буксировщик – морской буксир, буксируемое судно «BULK ST1» на буксирном канате.

Расчёт буксировочного сопротивления, выбор элементов буксирного устройства, расчет потребной буксировочной мощности буксира выполнены в соответствии с «Руководством по техническому наблюдению за судами в эксплуатации, 2022г.»

Буксировочное сопротивление для перегоняемого судна рассчитывается по формуле Карапетова для определения сопротивления воды движению плавучих объектов:

$$R_0 = (kS + mS_{mid}) * V^2 \text{ где}$$

усилие на гаке буксировщика, кг;

$S = 2471 \text{ м}^2$ – смоченная поверхность судна;

$S_{mid} = 55,4 \text{ м}^2$ – площадь погруженной части миделя;

$k = 0,2$; $m = 50$ – коэффициенты;

V – скорость буксировки, м/с.

Формула В.А. Себеки (1);

$$S = L * T * (1,36 + 1,13 * \delta * \frac{B}{T}) \quad (1)$$

$$S = 115,47 * 3,23 * (1,36 + 1,13 * 0,86 * \frac{17,5}{3,23}) = 2471 \text{ м}^2.$$

Результаты расчета буксировочного сопротивления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет буксировочного сопротивления

Скорость буксировки, узл.	1	2	3	4	5	6	7
R_0 , кгс.	862	3450	7761	137998	21560	42257	55193

Определение потребной мощности буксировщика

Потребная мощность главного двигателя буксировщика, затрачиваемая на преодоление буксировочного сопротивления буксируемого судна с заданной скоростью, определяется по формуле (2):

$$Ne = R_0 * \frac{V}{30} \quad (2)$$

Где, Ne - эффективная мощность буксировщика, л.с.;

R_0 – буксировочное сопротивление, кгс;

V – скорость буксировки, м/с.

Результаты расчета потребной мощности главного двигателя буксировщика приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение потребной мощности буксировщика

Скорость буксировки, узл.	1	2	3	4	5	6	7	8
Ne , л.с.	15	118	399	946	1847	3192	5068	7565
Ne , кВт	11	87	293	695	1358	2347	3726	5563

Поскольку судно «BULK ST1» является несамоходной без экипажной баржи, данное судно должно быть обеспечено буксировщиком. Судно имеет дедвейт 11324 т. По классификации судов по тоннажу, судно «BULK ST1» относится к IV тоннажной группе судов.

Для ходового режима достаточная мощность буксировщика не менее 1200 кВт.

Для маневрового режима два буксира с мощностью по 1200 кВт.

Буксировщик должен соответствовать району плавания.

Буксировочное устройство. Буксирный канат.

Для расчета буксирного каната принимается максимальная скорость буксировки 6 узлов, при этом буксировочное сопротивление составляет 31046 кгс. Для буксировки судна на одном буксирном тросе, его разрывное усилие в целом должно быть не менее:

$$R_{\text{тр}} = k * R_0 \quad (3)$$
$$R_{\text{тр}} = 5 * 31046 = 155230 \text{ кгс.}$$

где $k = 5$ – коэффициент запаса прочности.

Устройства, оборудование и снабжение Правил классификации и постройки морских судов. Буксирный канат не входит в буксирное снабжение баржи, и предоставляется буксирующим судном.

Усы буксирной полубраги накидываются на кнехты и проходят через клюзы в носу судна, соединяются с подаваемым с буксирующего судна буксирным тросом на треугольной планке.

Согласно документу № ВМ 1.360062.301РР «Расчет якорного и швартовно-буксирного устройств».

Согласно Правил, длина и разрывное усилие буксирного троса в целом должны определяться по характеристике. Согласно Правил, исходя из того, что характеристика снабжения судна $Nc = 788,51 \text{ м}^2$., то в буксирном снабжении должен использоваться трос длиной 190 м и разрывным усилием 480 кН.

Рассчитаем необходимое разрывное усилие троса, исходя из условий буксировки морем. Для расчета буксирного каната принимается максимальная скорость буксировки 4,5 узла, при этом буксировочное сопротивление составит 36295 кгс, а ограничение буксира по мощности –5444 л.с. Для буксировки судна на одном буксирном тросе, его разрывное усилие должно быть не менее:

$$R_k = 5 * 36295 = 181475 \text{ кгс (1780 кН).}$$

В качестве буксирного троса выбираем кевларовый трос Ø38 мм, Amsteelblue сертификат Д1622, разрывным усилием 1886 кН, по DIN 3064. Буксирный трос не входит в снабжение баржи и подается с буксировочного судна.

В качестве аварийного буксировочного троса используется полистил, 72мм. 218м. Аварийный буксировочного троса заводится на баржу вместе с основным тросом.

Схема буксирного устройства.

Во время буксировки «усы» буксирной полубраги накидываются на буксирные битенги и проходя через буксирные клюзы, соединяются на треугольной планке с буксирным тросом, который подается с буксировочного судна.

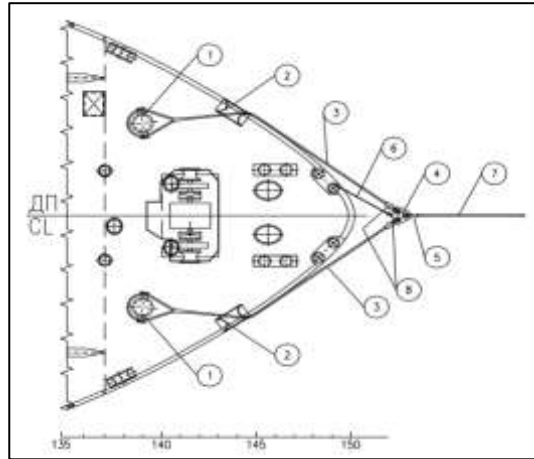


Рисунок 3 – Схема буксирного устройства баржи

Где под цифрами обозначены:

1. Буксирный битенг;
2. Буксирный клюз;
3. «Ус» буксирной полубраги;
4. Треугольная планка (освидетельствованная РС);
5. Скоба тип «Р-6033 GREEN PIN» (г/п 750 кН, разрывное усилие – не менее 3750 кН);
6. Канат-проводник;
7. Буксирный трос (в буксирное снабжение не входит);
8. Скоба тип «G - 2130», 2 шт. (г/п 550 кН, разрывное усилие – не менее 3300 кН).

Буксирное оборудование. Буксирный битенг.

Буксирный битенг – сварная труба диаметром 530 , s30, рассчитан на разрывное усилие троса 1886 кН. Расчет буксирного битенга см. № ВМ 1.360061.312 «Расчеты местной прочности».

В качестве бортовых буксирных клюзов - используются клюза тип А20 по DIN 81915, рассчитанные на максимальное разрывное усилие каната 1962 кН. установленные на барже.

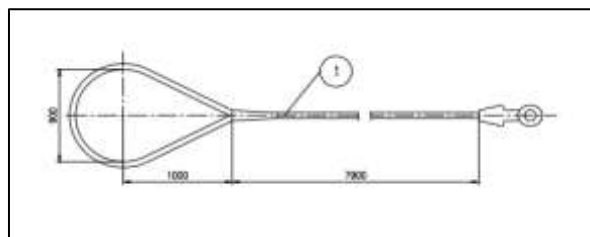


Рисунок 4 – Ус буксирной полубраги

В качестве «усов» буксирной полубраги выбираем стальной канат $\varnothing 56$ мм, конструкции 6x36WS+IWRC 1770 N/mm², разрывным усилием 1830 кН, по DIN 3064.

Допускается использование имеющихся цепей калибра 48 в качестве буксирной браги.

Якорное устройство баржи.

Судно снабжается двумя станowymi якорями повышенной держащей силы и одним запасным якорем. Масса каждого якоря 1800 кг.

Каждый якорь соединен через якорную скобу с якорной цепью калибра 48 мм, длиной 225 м и 250 м.

Якорные цепи сварные, с распорками (9 смычек для цепи левого борта, 10 смычек для цепи правого борта).

Для крепления якорей по-походному в якорных клюзах, а также для стоянки судна на якорях, используются роликовые стопора. Подъем и отдача станowych якорей обеспечивается электрогидравлическим якорно-швартовным брашпилем, с двумя звездочками для якорной цепи и двумя швартовными турачками, установленным на верхней палубе.

Управление кулачковой муфтой и ленточными тормозами цепной звездочки - ручное. Якорные клюза открытого типа, обеспечивают походное положение якорей и вываливание их за борт при отдаче.

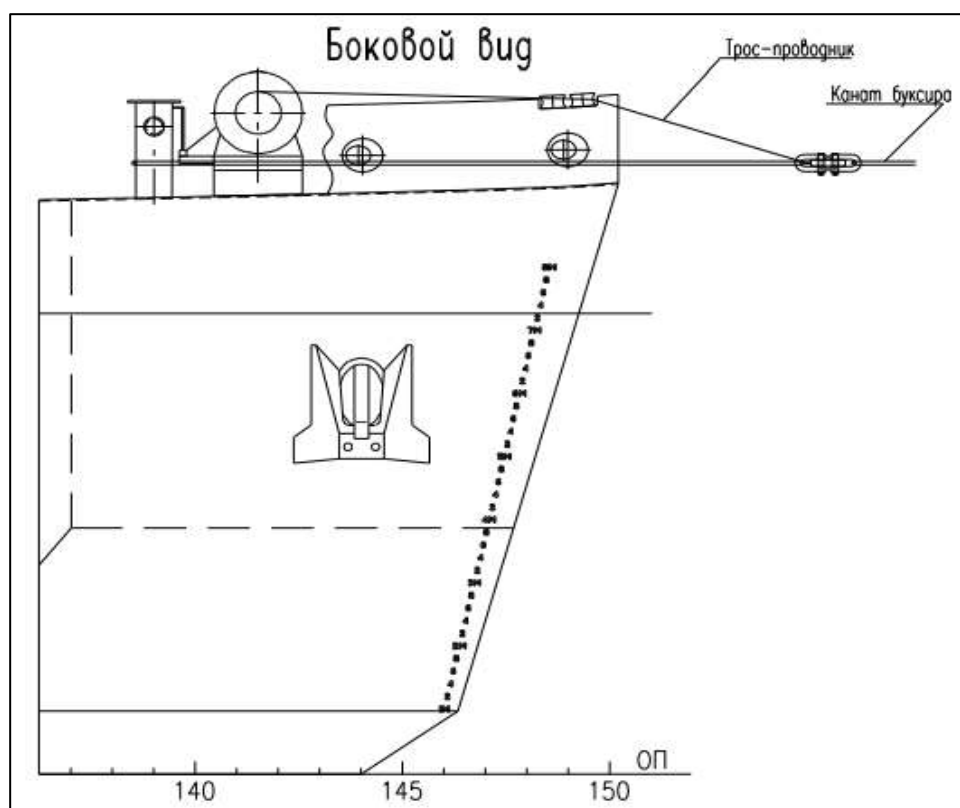


Рисунок 5 – Схема буксировки. Вид сбоку

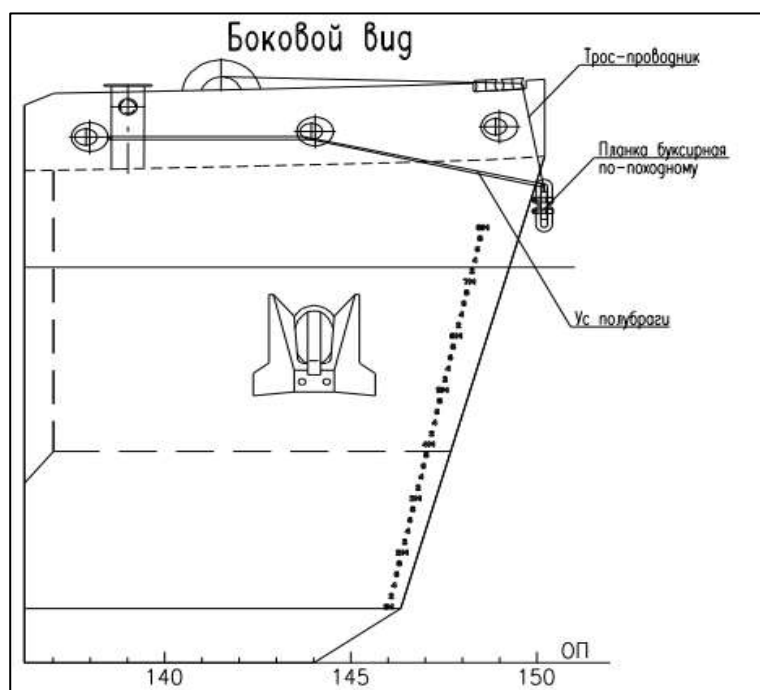


Рисунок 6 –Буксирная полубрага по-походному. Вид сбоку

Таким образом для проведения безопасной буксировки необходимо иметь на борту исправное оборудование, проводить проверку гака на отдачу каждый раз непосредственно перед началом операций. Производить расчеты по надежности буксировочного устройства. Контролировать состояние устойчивости буксира и баржи перед выполнением буксировки.

Список использованной литературы:

1. Алексеев Л.Л. Практическое пособие по управлению морским судном. СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996. 188 с.
2. Кацман Ф.М., Ершов А.А. Судоводителю о маневренных характеристиках судна: Учебное пособие. СПб.: ГМА им. Адм. С.О. Макарова, 2001. 60с.
3. Техническая информация по буксировочному судну СТС Стар
4. РШС-89 – «Рекомендации по организации штурманской службы на судах», СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2011 . 120 с.
5. Таратытов В.П. Судовождение в стесненных районах. М.: Транспорт, 1980. 128 с.

УДК 656.61.052.43:639.2.06

**Марцынюков Д. Д., курсант 5 курса специальности Судовождение
Крупенко В-А. Е., курсант 5 курса специальности Судовождение
Калашникова О. С., курсант 5 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рязанова Т.В., канд. техн. наук, доцент
кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА ПРОМЫСЛОВОГО СУДНА ПРИ ПЕРЕХОДЕ В РАЙОН ПРОМЫСЛА

Аннотация. В исследовании рассматривается возможность сократить расходы топлива рыболовного судна при переходе в район промысла, путём ограничения относительной мощности главного двигателя. Однако такой подход способствует увеличению ходового времени судна, что может привести к большим убыткам, вследствие потерянного времени на лову.

Ключевые слова: Ходовое время, время на лову, нагрузка главного двигателя, топливо.

Промысловые суда осуществляют свою производственную деятельность в районах промысла при добыче гидробионтов на тягово-скоростных режимах, которые регламентируются видом промысла, поведением объектов лова и величиной улова. Но, прежде чем приступить непосредственно к лову, промысловые суда совершают переходы как между участками района промысла, так и длительные переходы из порта в район промысла. Ранее неоднократно высказывалось мнение, что в целях экономии топлива капитанам судов на переходах следует снижать нагрузку на главные двигатели (ГД). Рекомендовалось, капитанам судов, с двумя главными двигателями совершать переход на одном ГД, а на судах с одним главным двигателем снижать нагрузку до 60%. В рамках настоящего исследования, с некоторыми допущениями, анализируется целесообразность таких рекомендаций с целью определения их экономической эффективности.

Из протоколов ходовых испытаний судов [Д] известно, что при снижении нагрузки на ГД снижается и часовой расход топлива. Из тех же источников известно, что снижение нагрузки на ГД приводит к снижению скорости хода судна, но закон изменения скорости отличается от закона изменения расхода топлива, поэтому ответ на вопрос об эффективности рекомендаций не очевиден. Проведем анализ на примере траулера – БМРТ типа «Прометей», до сих пор находящихся в эксплуатации во многих

рыбодобывающих компаниях, при переходе на постоянную дистанцию до района промысла $S = 4000$ миль.

Из протоколов ходовых испытаний имеем определенную информацию о часовом расходе топлива в зависимости от нагрузки на ГД.

Таблица 1 – Зависимость расхода топлива от нагрузки ГД

$\bar{N}e_{ГД}, \%$	25	50	75	100	110
G, кг/час	174,3	311,6	456,3	602,2	699,1

Информация приведенная в табл. 1 обработана методом наименьших квадратов, получена зависимость:

$$G = 14,23 + 6,0343 \cdot \bar{N}e \quad (1)$$

Из тех же протоколов имеется информация о зависимости скорости хода судна от нагрузки на ГД.

Таблица 2 - Зависимость скорости хода от относительной нагрузки ГД

$\bar{N}e_{ГД}, \%$	25	50	75	100
V, узл	8,5	10,8	12,5	13,5

По материалам таблицы 2 получена модель:

$$V = 2,87 \cdot (\bar{N}e)^{0,338} \quad (2)$$

Далее, используя зависимости (1) и (2) рассчитаем время, затраченное на переход и расход топлива. Результаты расчётов сведены в таблицу 3. Расчеты режимов переходов велись по схеме:

Расчет времени перехода:

$$t = \frac{S}{V}, \quad (3)$$

где S – расстояние перехода, в нашем случае $S = 4000$ миль,
V – скорость судна в зависимости от нагрузки на ГД, узл.

Расчет суммарного расхода топлива на переход:

$$\sum G = G \cdot t, \quad (4)$$

где $\sum G$ – расход топлива на переход, т.
G – часовой расход топлива, кг/час.
t – время на переход, час.

Таблица 3 – Расчет расхода топлива на переход

$\bar{N}e_{ГД}, \%$	100	95	90	80	70	60	50	40
V, узл	13,61	13,38	13,13	12,62	12,06	11,45	10,77	9,99
t, час	293,9	299	304,6	317	331,7	349,3	371,4	400,4
t, сут	12,2	12,4	12,7	13,2	13,8	14,54	15,47	16,68
G, кг/час	617,66	587,49	557,32	496,97	436,63	422,4	315,94	255,8
$\sum G, T$	181,53	175,66	169,76	157,54	144,8	147,54	117,34	102,42

Анализируя таблицу 3, можно сделать вывод, что время на переход, с оптимальной для эксплуатации судна, нагрузкой на главный двигатель 95% - 90 % составляет 12,4 – 12,7 суток. При этом расходуется топлива от 175, 66 т/сут до 169, 76 т/сут. При нагрузке на ГД 60 % - время на переход увеличивается на двое- суток, по расчетам составит 14,54 сут, но при этом топлива расходуется меньше – 147 т/сут.

Однако, ранее пришедшее в район промысла судно уже может приступить к выполнению своей производственной задачи – непосредственно к промыслу.

Расчет товарной продукции на 1 час времени на лову (по мороженной неразделанной рыбе ставрида, скумбрия) в натуральных показателях (т/час).

$$q = \frac{Q}{24}, \quad (5)$$

где q – товарная продукция, т/час,

Q – производство товарной продукции в сутки (принято = 50 т/сутки), тогда

$$q = \frac{50}{24} = 2,083 \text{ т/час.}$$

Расчет товарной продукции в стоимостном выражении:

$$g = C_p * q, \quad (6)$$

где g – товарная продукция, руб/час.

C_p – цена на рыбу (взята средняя цена трески, скумбрии – 250000 р/тонна

Расчет расходов на топливо:

$$C_T = C_t \cdot \sum G, \quad (7)$$

где C – сумма затрат на топливо, на переход, руб

C – цена одной тонны топлива (в расчетах мы цену топлива марки ИФО, тонна которого стоит ориентировочно 38000 р.

Расчет экономии топлива от снижения нагрузки на ГД в натуральном и стоимостном выражении:

$$\Delta T = \sum G_{100\%} - \sum G_{i\%} \quad (8)$$

$$C_{\Delta T} = C \cdot \Delta T. \quad (9)$$

где ΔT – экономия топлива, т.

$\sum G_{100\%}$ – суммарный расход топлива на переход при $\bar{N}e_{ГД} = 100\%$

$\sum G_{i\%}$ – суммарный расход топлива при долевых нагрузках на ГД.

$C_{\Delta T}$ – сумма от экономии топлива, дол.

Расчет потерь товарной продукции от сокращения времени на лову:

$$P_{Т.П.} = q \cdot \Delta t \quad (10)$$

$$\Delta t = t_{\bar{N}e_i} - t_{\bar{N}e_{100\%}} \quad (11)$$

где g – товарная продукция, руб/час.

$P_{Т.П.}$ – потери товарной продукции, т.

Стоимость потерь товарной продукции:

$$C_{P_{Т.П.}} = P_{Т.П.} * C_p \quad (12)$$

Экономический эффект $\Delta_{э.э.}$, определим как разницу между стоимостью экономии топлива и потерями товарной продукции вследствие более продолжительного перехода: $\Delta_{э.э.} = C_{э.т} - C_{п.т.п}$

Таблица 4 – Расчёт эффективности экономии топлива

$\bar{N}_{гд}, \%$	100	95	90	80	70	60	50	40
$\sum G, T$	181,53	175,66	169,76	157,54	144,8	147,54	117,34	102,42
C_T , тыс.руб	6897	6675,1	6451,9	5986,5	5502,4	5606,5	4458,9	3892
$C_{э.т}$, тыс. руб	0	221,9	445,1	910,5	1394,6	1290,5	2438,1	3005
Δt , час	0	5,1	10,7	23,1	37,8	55,4	77,5	107,1
$P_{т.п.}$, т	0	10,62	22,29	48,12	78,7	115,4	161,43	223,1
$C_{п.т.п.}$, тыс. руб	0	2655	5572,5	12030	19675	28850	40357,4	55775
$\Delta_{э.э.}$, тыс. руб	0	-2433,1	- 5127,4	- 11119	- 18280	- 27559	- 37919	-52770

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что при заданных значениях цены на топливо и рыбу, снижение нагрузки на главный двигатель во время перехода, с целью экономии топлива, для траулера не целесообразно. Еще хуже возникает ситуация, когда эксплуатируется траулер при плохом техническом состоянии; в этом случае скорость судна ниже проектной из-за обрастания корпуса, повышенной шероховатости винта, плохой центровки гребного вала и износа ГД, а расход топлива высокий. Однако, всегда следует учитывать изменение стоимости тонны топлива, а также стоимость добываемой рыбы.

Список использованной литературы:

- 1 Рязанова Т.В. Повышение эффективности промысловой эксплуатации траулеров на основе факторного анализа их тяг: дис. ...канд.техн.наук. Калининград,2011. 168 с.
- 2 Тактаров Г. А. Эксплуатация флота рыбной промышленности: учеб. для вузов / Г. А. Тактаров, В. М. Сарычев, Н. Г. Калашникова. М.: Агрпромышлениздат, 1987. 272 с.

УДК 639.2/.3

**Рищенко И.А., курсант 4 курса специальности Судовождения
Кречуненко Е.А., курсант 4 курса специальности Судовождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Куценко Д.Г., старший преподаватель кафедры
Судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРОИГРЫВАНИЕ ПОСТАНОВКИ СУДНА НА ЯКОРЬ В АКВАТОРИИ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Аннотация. Маневрирование и постановка судна на якорь производится на навигационном тренажере NTPRO-6000. Цель работы освоить навыки управления крупнотоннажным судном при проведении операции по постановке судна на якорь

Ключевые слова: безопасная якорная стоянка, постановка на якорь, использование навигационного тренажера, моделирование на тренажёре, маневрирование судна.

Для задачи по проведению якорных операций в Керченском проливе применялась модель судна (см. рисунок 1), представляющая собой Такер-газовоз, находящийся под полной загрузкой при осадке 11.0 м. Подробное описание модели судна содержится на рисунке 2.



Рисунок 1 – Модель судна

Ship's name <u>LNG 7 (Dis. 124706t) TRANSAS</u> 2 31.5 0, Call sign <u>N/A</u> , Gross tonnage <u>N/A</u> , Net tonnage <u>N/A</u> , Load Condition <u>Full load</u> , Displacement <u>124706 tons</u> , Deadweight <u>84500 tons</u>		
DRAFTS IN PRESENT CONDITION	STEERING PARTICULARS	ANCHORS INFO
Forward	Type of rudder	Anchor(s) (No./types)
Forward extreme	Maximum rudder angle	No. of shackles
After	Hard-over to hard-over(1/2 pumps)	Max. rate of heaving, m/min
After extreme	Neutral effect angle	(1 shackle =25 m / 13.7 fathoms)
	Flanking Rudders	

Рисунок 2 – Общая информация по судну.

Данная модель была выбрана в связи с основными достоинствами поставленной задачи:

- большое водоизмещение (более 126 тыс. т);
- классическая конструкция двигателей и движителей;
- возможность управления якорными операциями;
- наличие носового подруливающего устройства.

Для понимания возможностей по управлению судном в тактико-технических характеристиках судна представлена информация о градациях хода и установившейся скорости в каждом положении телеграфа (таблица 1)

Таблица 1 – Информация о ходовых характеристиках

Engine Telegraph Table				
Engine Order	Speed, knots	Engine power, kW	RPM	Pitch ratio
"FSAH"	19.6	29900	78	0.84
"FAH"	11.8	7551	46	0.84
"HAH"	10	5274	39	0.84
"SAH"	8.5	3910	33	0.84
"DSAH"	6.2	248	24	0.84
"DSAS"	-3.2	1636	-24	0.84
"SAS"	-4.5	3220	-33	0.84
"HAS"	-5.5	4338	-39	0.84
"FAS"	-6.4	6205	-46	0.84
"FSAS"	-8.9	12259	-63	0.84

Главный двигатель судна, представляющий собой турбину, имеет мощность 29900 кВт и может работать только в прямом направлении на полной морской скорости. В результате ему требуется половина мощности, чтобы вернуться на якорную стоянку при движении назад.

Решения должны приниматься заблаговременно из-за большой инерции судна, так как ошибки могут вызвать значительные задержки или даже привести к тому, что судно сядет на мель и причинит материальные убытки. Однако, поскольку район якорной стоянки находится близко к берегу, а судно имеет большую осадку, допустимы некоторые ошибки.

Размер судна позволяет ему использовать самые отдаленные места якорной стоянки, что облегчает приближение к этому району. В таблице 2 указано, что на судне имеется носовое подруливающее устройство, что является дополнительной мерой безопасности при маневрировании на якорной точке.

Таблица 2 – Характеристики подруливающего устройства

THRUSTER EFFECT						
Thruster (s)	No. of units	Power (kW)	Time delay for full thrust(s)	Turning rate at zero speed(degrees/min)	Time delay to reverse full thrust(s)	Not effective above speed (knots)
Bow	1	2000	9.5	12.67	19	6
Stern	N/A					
Combined	N/A					

При движении судна со скоростью 5 узлов носовое подруливающее устройство работает недостаточно эффективно. Поэтому для подхода к месту крепления необходимо использовать инерционное движение и периодически корректировать его машиной. Некоторые методы анкеровки, упомянутые ранее, не могут быть смоделированы на тренажере без помощи буксира, что ограничивает задачу только одной анкеровкой. Условия моделирования для этой якорной стоянки были выбраны на основе описаний в лоциях, которые включали северный ветер силой 2-3 балла и скорость течения 1,7 узла.

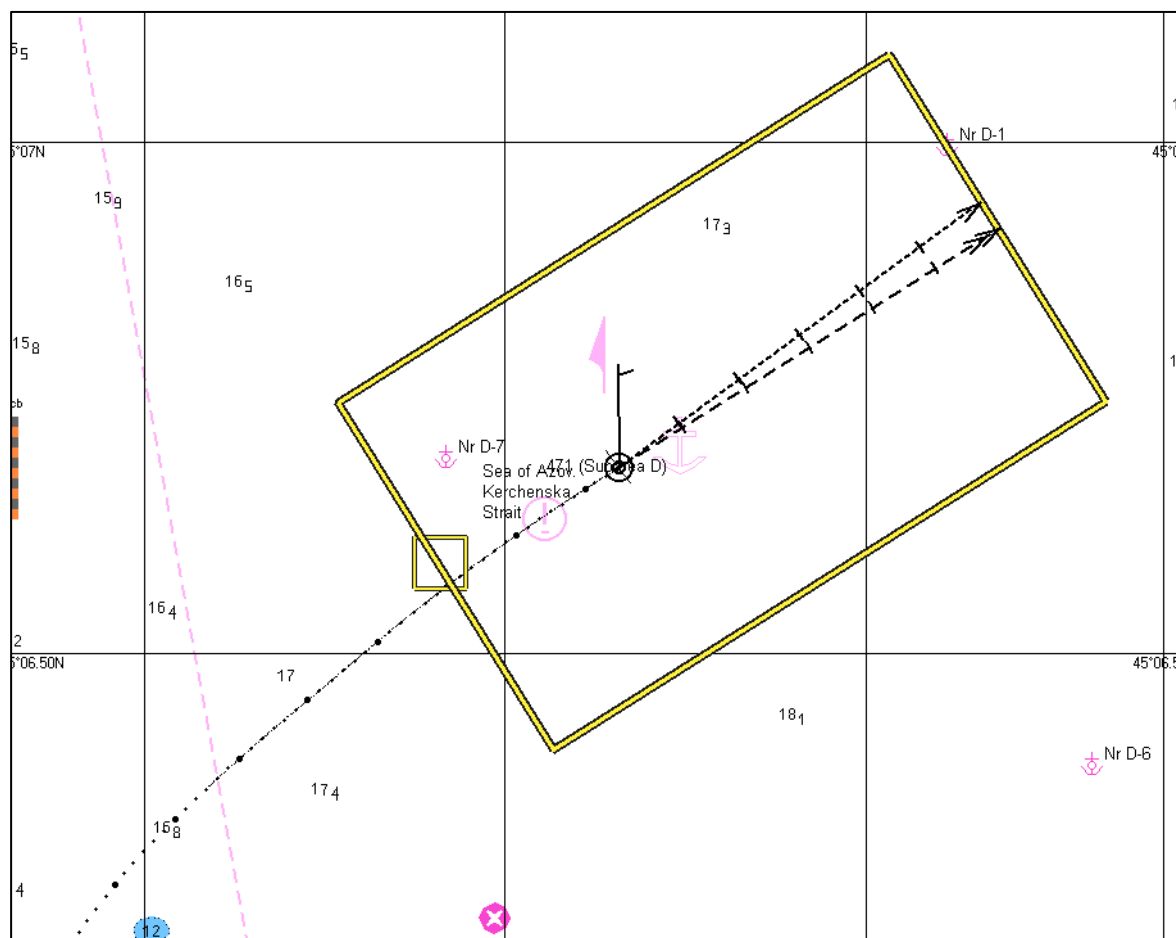


Рисунок 3 – Подход к якорной стоянке

Судно продвигалось со скоростью 2-2,5 узла, что позволяло точно контролировать его курс. Упражнение проводилось несколько раз в постановке на якорь, не полагаясь на носовое подруливающее устройство. Для правильного выхода в точку необходимо было учитывать боковую силу от гребного винта при реверсировании двигателя, из-за чего корма поворачивалась в сторону винта, а корпус двигался в противоположном направлении. Также нужно было определить количество смычек, которые нужно вытравить при отдаче якоря.

В итоге был достигнут требуемый результат, как показано на рисунке 4.

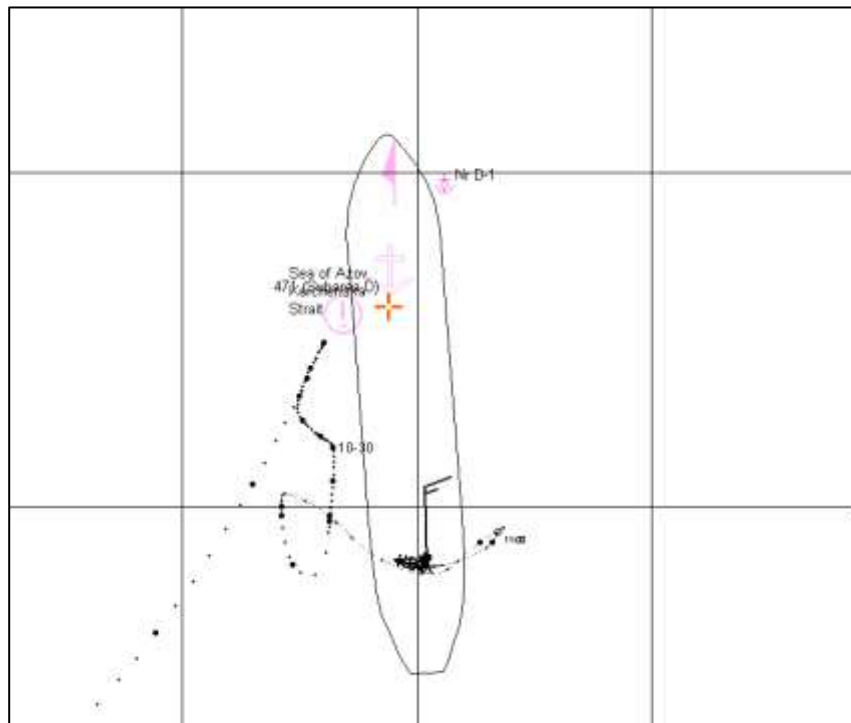


Рисунок 4 – Постановка на якорь. Выход на канат

Навигационный тренажер имеет хорошо организованную систему швартовых операций, что делает его простым в использовании. Он включает в себя понятный интерфейс (см. рис. 3.8), показывающий натяжение и направление якорной цепи. Это помогает быстро реагировать на любые проблемы, которые могут возникнуть, когда судно стоит на якорю, и исправлять любые ошибки, такие как дрейф якоря. Кроме того, для повышения эффективности маневров есть возможность потренироваться устанавливать два якоря по-разному. Однако управление тяжелым судном требует достаточно времени для оценки ситуации. Установка даже одного анкера с веревкой, привязанной к дому, при благоприятных условиях занимает не менее часа. Более сложные операции потребуют значительно больше времени.

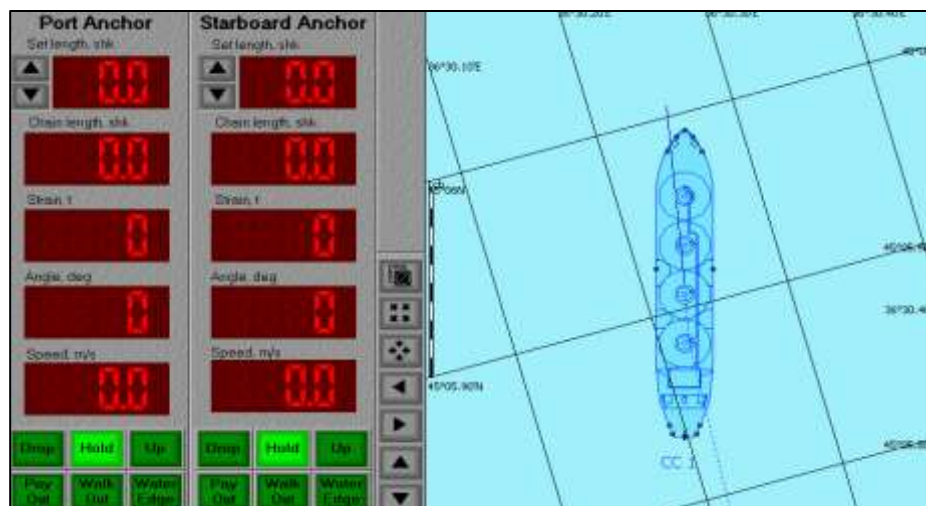


Рисунок 5 – Панель управления якорным устройством

Тщательно проверяя навигационные параметры и характеристики судна при маневрировании, можно повысить точность расчетов. Однако получить исчерпывающую информацию о силах, воздействующих на корпус и гребной винт судна при постановке на якорь, на навигационном тренажере не представляется возможным. Вместо этого симулятор предоставляет только данные о гидродинамических силах, действующих на корпус судна, и удерживающей силе якорного устройства. Из-за сделанных допущений и различной удерживающей силы якорного устройства, возникающей из-за рыскания судна, эти параметры могут привести к неточным расчетам.

На рисунке 6 значение существенно выше фоновых нагрузок. Рисунок 7 отображает натяжение якорь цепи по окончании швартовых операций. Это дает представление о том, что нагрузки на швартовое устройство являются динамическими на протяжении всей стоянки судна на якоре.

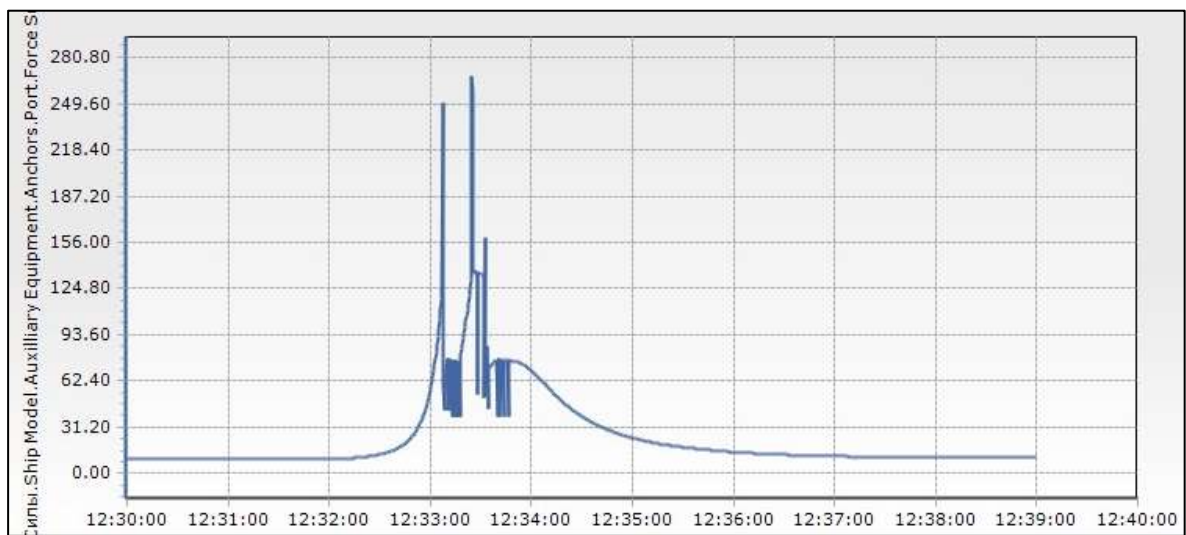


Рисунок 6 – Рывок якорь цепи при выходе на канат

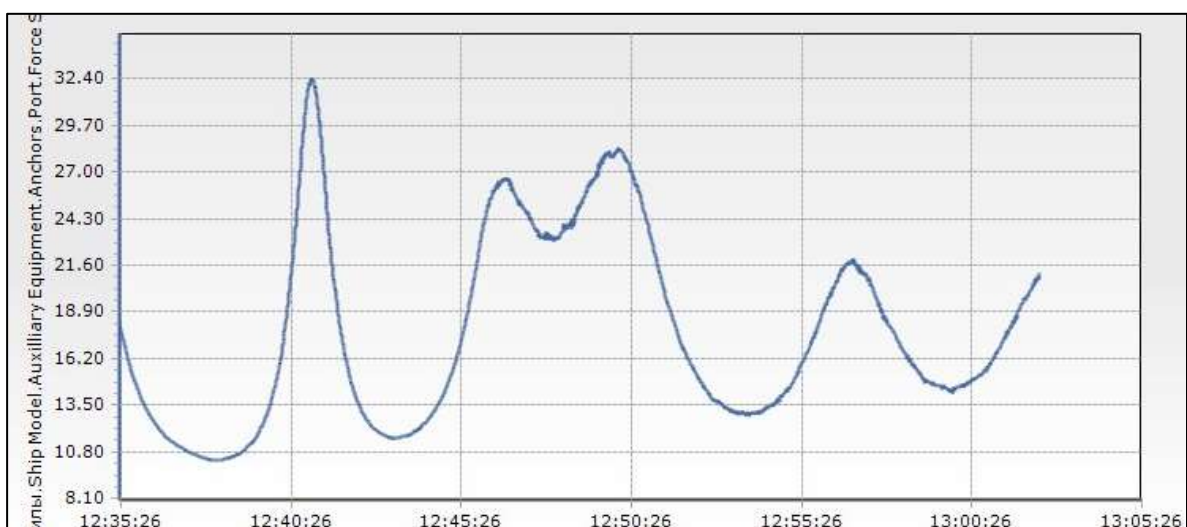


Рисунок 7– Колебание натяжение якорь цепи при стоянке судна на якоре

В заключении можно сказать, что задача управления судном включает в себя множество сложных факторов, которые иногда противоречат друг другу и не всегда могут быть полностью объяснены одной лишь теорией. Внешние факторы влияют на маневрирование судна на якорной стоянке, и показана связь между теоретическими расчетами и практическим поведением судна при использовании навигационного симулятора. Для того чтобы повысить качество подготовки необходимо практиковаться в управлении судном при постанове на якорь. Использование тренажера может обеспечить более глубокое понимание управления судном.

Список использованной литературы:

1. Алексеев Л.Л. Практическое пособие по управлению морским судном. СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 1996. 188 с.
2. Кейхилл Р.А. Столкновения судов и их причины / Пер. с англ. М.: Транспорт, 1987. 240 с.
3. Песков Ю.А. Радиолокационная проводка судна. Методы навигационного использования судовой РЛС. Учебное пособие. М.: В/О «Мортех информ реклама», 1983. 88 с.
4. Таратытов В.П. Судовождение в стесненных районах. М.: Транспорт, 1980. 128 с.
5. РШС-89 – «Рекомендации по организации штурманской службы на судах», СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2011. 120 с.
6. NAVIGATOR PRO 6000 Навигационный мостик.

УДК 004.056:656.612

**Рубан В.А., курсант 5 курса специальности Судовождение
Антишин А.И., курсант 2 курса специальности Судовождение
Головченко Г.А., курсант 2 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рязанова Т.В., канд. техн. наук, доцент
кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРОБЛЕМАТИКА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ НА СУДАХ

Аннотация. В исследовании рассматривается проблема подверженности судовых сетей и систем внедрению вредоносного программного обеспечения, последствием которого может быть угроза как безопасности судна, так и окружающей его среды. Рассмотрены возможные последствия нарушения работы важного судового программного обеспечения. Предлагается уделять повышенное внимание предотвращению кибератак на судовые сети и системы, разрабатывать правила и нормы, способствующие этому.

Ключевые слова: электронные карты, кибербезопасности, киберриски, информационные технологии.

В современном мире с большой скоростью развиваются различные технологии и программное обеспечение различных сфер деятельности. Многими процессами на транспорте можно управлять дистанционно, в режиме «онлайн». Интернет на транспортных судах уже продолжительное время является не новинкой. Вследствие этого появляются новые угрозы в виде взлома различных судовых программ и кражи важных данных. Растущее использование цифровизации, интеграции и автоматизации в судовых системах привело к необходимости управления киберрисками на борту.

Для актуализации множества данных, необходимых командному составу судна, для обеспечения международного плавания многие современные информационные судовые системы должны быть подключены к сети Internet. Вследствие этого судовые сети и системы могут быть подвергнуты цифровым атакам, с целью создать аварийную ситуацию или завладеть судном или перевозимым им грузом.

В настоящее время практическое внедрение информационных технологий в морскую отрасль сталкивается «с проблемой создания соответствующей правовой базы, способной обеспечить кибербезопасность на морском транспорте, поскольку существующая правовая база как на международном, так и на национальном уровнях не в состоянии соответствовать современным

требованиям по обеспечению кибербезопасности судов и других объектов морской отрасли» [1].

В настоящее время не существует универсального подхода и правового механизма к концептуальному аппарату кибербезопасности и международного сотрудничества в этой области.

На современном судне достаточное количество систем, приборов и программного обеспечения, воздействуя на которое извне, можно нанести непоправимый ущерб судну. Рассмотрим некоторые из них.

Транспортные суда, совершающие международное плавание, вместимостью более 500 рег.т, обязаны быть оснащены AIS (Automatic Identification System). При помощи этой системы передаются сведения о судне, его грузе и местоположении. Подвергнутая кибератаке AIS повлечёт за собой следующие последствия: «изменение данных о судне - его местоположение, курс, информацию о грузе, скорость и имя; создание «кораблей-призраков», опознаваемых другими судами как настоящее судно, в любой локации мира; отправка ложной погодной информации конкретным судам, активация ложных предупреждений о столкновении, что также может стать причиной автоматической корректировки курса судна; возможность сделать существующее судно невидимым» [1]. Нанесение на AIS- карты несуществующего судна или военного корабля в территориальные воды другого государства может повлечь за собой дипломатический или военный конфликт».

Использование системы электронных карт (ECDIS) обязательно на всех судах, начиная с 2019 года. ECDIS, использует сообщения AIS, данные радара, GPS, судовые датчики и встроенные карты для обеспечения безопасного плавания и автоматизации определенных задач для комсостава судна.

Система обычно представляет из себя подсоединенную к судовым датчикам и приборам рабочую станцию (или две — для мониторинга и для планирования курса), на которой установлен ECDIS-софт. Неправильная работа электронных карт может привести к катастрофическим последствиям, например, потерявший ориентацию в пространстве крупный контейнеровоз может перекрыть собой пролив, канал, воспрепятствовав тем самым интенсивному судоходству или вследствие нарушенной работы электронных карт танкер с нефтяным грузом на борту может сесть на мель или получить пробоину от подводного препятствия, создав тем самым предпосылки к экологической катастрофе. Как было сказано выше на современном судне множество уязвимых компонентов для киберугроз. Схематическое расположение их на судне представлено на рисунке 1.

Сегодня проблема обеспечения кибербезопасности на морском транспорте связана с тем, что многие существующие «международные и национальные правовые акты по морской отрасли не содержат норм, регулирующих вопросы обеспечения кибербезопасности в сфере морского транспорта в связи с отсутствием единого, системного и интегрированного подхода к унификации требований и правил.



Рисунок 1 – Потенциально уязвимые для взлома компоненты судовых систем

Например, в России нет транспортного центра кибербезопасности. Нормативные акты Министерства транспорта России, до сих пор не содержат того, что касается морской кибербезопасности» [2]. Защита от киберрисков должна рассматриваться на всех уровнях системы управления безопасностью компании, судна. Осведомлённость о возможности виртуального нападения на судно и мерах по недопущению и предотвращению такого рода вмешательства, как штурманского состава судна, так и всего экипажа в целом является важной составляющей системы управления безопасностью судна.

Существующие нормативные нормы, касающиеся безопасности судна должны быть пересмотрены в целях обеспечения кибербезопасности судовых приборов и устройств, работа которых основана на подключении к сети Internet, обработки большого массива данных. И, что, особенно важно, вовремя должны признаваться недействующими правила и нормы, которые противоречат обеспечению цифровой безопасности судна. При необходимости своевременно должны приниматься новые обязательные нормы, в наличии которых в доцифровой период не было нужды.

Эффективность применения информационных технологий на морском транспорте напрямую зависит от обеспечения кибербезопасности, возникающей не только от незаконных действий и киберугроз хакеров, пиратов, террористов и т.д., но и от непреднамеренных действий, таких как халатность, сбой программного обеспечения и недостаточная осведомленность. Поэтому с внедрением таких технологий и судов следует ожидать обострения проблемы обеспечения их кибербезопасности

Список использованной литературы:

1 Руководство по кибербезопасности, Российский морской Регистр, Санкт-Петербург, 2021 год.

<https://lk.rsclass.org/regbook/getDocument2?type=rules&d=BD2581FF-C53E-49FB-B8F8-0021E7F08005&f=2-030101-040>

2 Семенов С.А, Морская кибербезопасность: оценка и решения. 2020. Доступно по адресу: <https://morvesti.ru/analitika/1692/82776/>

УДК 629.5.021/.024

**Скляр А. В., курсант 2 курса специальности Судовождение
Осипов А. А., курсант 3 курса специальности Судовождение
Бородач Д. Ю., курсант 3 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Новоселов Д. А., старший преподаватель
кафедры судовождения и промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАНЕТАРИЕВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация. С развитием технологий, актуальными стали вопросы перехода к более эффективному обучению астрономии в образовательных учреждениях. Важно, что это также способствует повышению качества знаний морских специалистов. Для достижения этой цели в статье рассмотрен способ использования планетариев.

Ключевые слова: астрономия, планетарий, ориентация по звездам, небесная механика.

Как известно, современные технологии стремительно развиваются и переходят на более высокие уровни. Это является большим преимуществом для нынешнего подрастающего поколения. Благодаря большому спектру возможностей новейших инноваций, получение знаний стало максимально доступным и высокоэффективным.

Несколько лет назад в общеобразовательные школы был введен предмет «Астрономия». Решение о введении было принято по причине отсутствия у детей фундаментальных знаний о Вселенной. Во многом это правильный шаг, ведь большинство профессий связаны именно с астрономическими знаниями: космонавты, геологи, охотники, моряки и многие другие.

В связи с этим особое место в преподавании астрономии занимает использование планетариев. Это устройство, способное визуализировать различные космические явления, небесные тела и т. д. Планетарий имеет ряд весомых преимуществ:

- позволяет изучать предмет в различных условиях, создавать имитирующие образы, вырабатывающие креативный подход учащихся к обучению.
- планетарии дополняют теоретический материал, представленный в учебниках, и позволяют ученикам более глубоко понимать изучаемый материал.

- наглядно демонстрируют учащимся картину Вселенной, что способствует более легкому восприятию информации.

Одним из примеров использования планетариев при обучении астрономии является проект "Eyes on the Solar System", реализованный в США в 2010 г. В рамках проекта ученики при помощи планетариев смогли увидеть, как перемещаются планеты вокруг Солнца, как изменяется их положение и как происходят затмения (рис. 1). Благодаря этому они смогли лучше понять

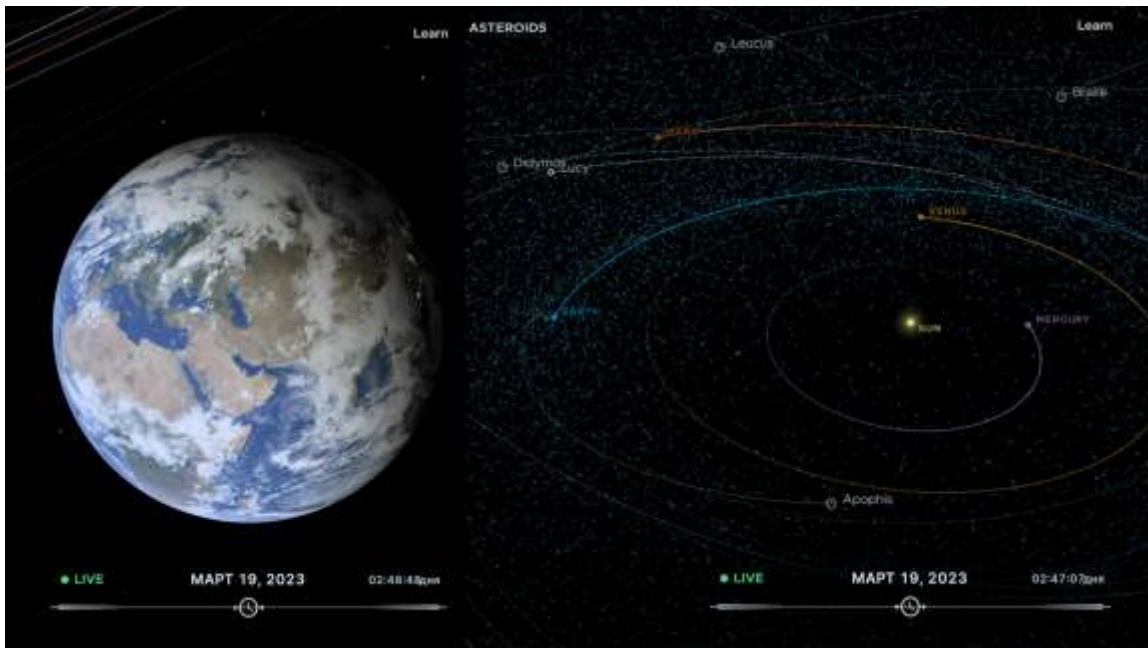


Рисунок 1 - Проект «Eyes on the Solar System»

законы небесной механики и узнать больше о нашей солнечной системе.

Планетарии можно разделить на несколько видов (таблица). Каждый из них обладает рядом недостатков и преимуществ.

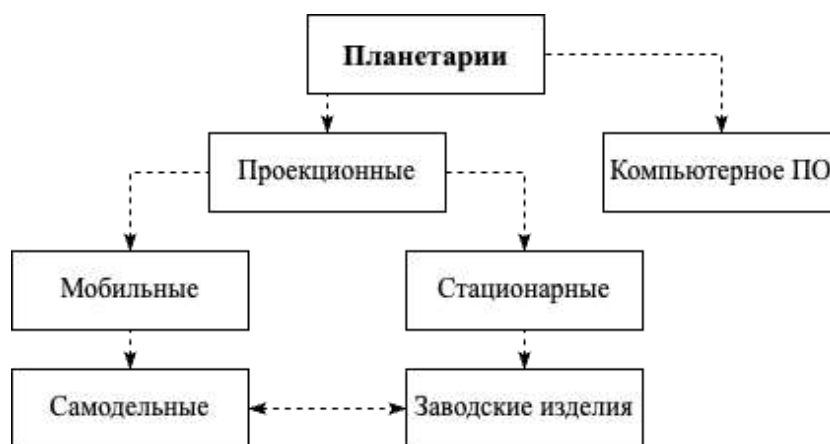


Рисунок 2 – Виды планетариев

В наше время современных технологий человечество постоянно стремится улучшить, модернизировать различные электронные приборы.

Одним из таких является проектор. Сейчас доступен довольно большой выбор среди этих устройств. Поэтому, можно сделать вывод, что проекционный планетарий чаще всего пользуется спросом.

Говоря о мобильной версии проекционного планетария, можно сказать, что он подразумевает собой надувную полусферу. С помощью проектора звездного неба в подкупольном пространстве создается имитация Вселенной, что позволяет увидеть звезды, планеты и другие объекты космоса. Он довольно легко раскладывается, устанавливается, а после – демонтируется. Это сыграет большую роль для тех, кто часто будет менять местоположение конструкции. Главным недостатком такого мобильного планетария в основном является его стоимость. Однако даже сейчас можно подобрать подходящий по цене вариант с учетом его технических характеристик. Еще одним немаловажным фактом, который стоит учитывать, это объемы полусферы, которые не всегда могут поместиться в ограниченном пространстве. И конечно, вся система требует электричества для работы, что может быть проблемой в некоторых случаях.

Что касается стационарного проекционного планетария – его принцип работы аналогичен мобильному. Единственное отличие заключается в невозможности его транспортировки. При монтаже оборудования, дальнейшее использование может быть возможно только на одном месте. В основном, такие планетарии в несколько раз превышают размеры мобильных.

Есть умельцы, которые собирают комплект необходимого оборудования для организации работы планетария сами. Они подбирают каждую «деталь» отдельно, а после изготавливают, то, что им требуется. Действительно, в ситуациях, когда бюджет ограничен, а нужен достойный вариант проецирования, способ может сыграть на руку. Либо, когда есть определенные ограничения в виде недостаточной площади пространства, можно самостоятельно изготовить однотонный сферический экран подходящих размеров.

Таким образом можно самостоятельно разработать комплект для проецирования звездного неба – подобрать объем полусферы и т.д. Конечно, такой способ создания может занять достаточно много времени. Стоит отметить, что не менее важным является обладание достаточным уровнем знаний по самостоятельной сборке устройства. Именно от этого зависит качество. Уже понятно, что даже самодельный планетарий необходимо снабдить электричеством.

Компьютерное программное обеспечение является основой для проекции, откуда берется весь ресурс. ПО существует разное и обладает большим объемом мультимедийной информации о космосе, а также широкой вариативностью способов ее просмотра и применения. В основном многое ПО обладает графическим интерфейсом и понятными функциями, что делает его использование более гибким. Программы о космосе предоставляют максимально актуальные и точные данные о космосе. Устройство может быть использовано в образовательных целях, когда не требуются дополнительные сооружения (купол, полусфера), может быть доступно через Интернет, или

установлено на ПК. Программное обеспечение требует наличие самого компьютера, источника электропитания и Интернета. Конечно, процесс установки и настройки ПО на персональный компьютер может потребовать определенных технических навыков и знаний. Проект "Eyes on the Solar System" был применен именно на компьютерной версии планетария.

Важно отметить, что использование планетариев крайне рекомендуется в обучении будущих морских специалистов. Необходимые знания о небесной механике могут помочь морякам в изучении мореходной астрономии. По результатам анализа каждого вида планетариев, морские образовательные учреждения могут выбрать для себя подходящий вариант.

Список используемой литературы:

1. Клыков Д. Ю. Использование виртуального планетария Stellarium при изучении систем небесных координат / Клыков Д. Ю., Кондакова Е. В. // Системы управления, технические системы: устойчивость, стабилизация, пути и методы исследования. 2019. С. 177-180.

2. Язев С. А. О возможностях школьных планетариев / Язев С. А. // Педагогическое обозрение. 2020. № 3. С. 69-72.

3. Тихомирова Е. Н. Формирование астрономической картины мира школьников / Тихомирова Е. Н., Иродова И. А. // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 2. С. 72-76.

4. Сидорова Н. И. К вопросу необходимости создания образовательных центров на базе планетариев с обсерваториями / Сидорова Н. И., Коренькова Г. В. // Проблемы и перспективы развития строительства, теплогазоснабжения и энергообеспечения. 2018. С. 293.

5. Новоселов Д.А. Организация удалённого обучения для курсантов, проходящих плавательную практику в отрыве от учебного процесса // В сборнике: Современные тенденции практической подготовки в морском образовании. материалы III национальной научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 137-140.

6. Новоселов Д.А. Актуальность традиционных методов навигации, для обеспечения навигационной безопасности в современных реалиях // Материалы I Национальной научно-практической конференции. Керчь, 2021. С. 68-73

7. Новоселов Д.А. Мореходная астрономия: Электронное мультимедийное учебное пособие для курсантов очной и заочной форм обучения специальности 26.05.05 Судовождение / Д.А. Новоселов. СПб.: Научно-технологические технологии, 2022. 115 Мб.

**Секция
«Судовые механизмы,
теплоэнергетика судов и
предприятий»**

УДК 629.12

Baikal M. Ichimsoi, cadet of the 4th year of the specialty Operation of marine power plants

Nikolai D. Arkhipov, cadet of the 4th year of the specialty Operation of marine power plants

Temurlen A. Selyametov, cadet of the 4th year of the specialty Operation of marine power plants

Kerch State Maritime Technological University

Scientific supervisor– Elena V. Bogatyreva , PhD in Engineering Science, Associate Professor of the Department of of marine power plants, Kerch State Maritime Technological University

Ичимсой Б. М., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Архипов Н. Д., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Селяметов Т. А., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологических университет»

Научный руководитель – Богатырева Е.В., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологических университет»

REGULATION OF FUEL VISCOSITY DURING THE FUEL PREPARATION PROCESS OF MARINE ENGINES

Annotation. Viscosity is one of the most important physical indicators of diesel fuels, which determines the quality of atomization, mixing and combustion of fuel.

The optimum viscosity value of fuel for diesel engines lies in the range of 12 ... 20 mm²/s. This is the viscosity value and must be provided with appropriate heating of the fuel before using it. However, when switching to diesel fuel, very intensive heating can lead to overheating of the fuel pumps. The article describes a cooling system that ensures that the viscosity indicators will never fall below a certain value, regardless of the quality of the heavy or diesel fuel used.

Keywords: viscosity, diesel fuel, fuel preparation, cooling system, fuel pump

РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЯЗКОСТИ ТОПЛИВА В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВА СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Аннотация. Вязкость – один из важнейших физических показателей дизельных топлив, определяющий качество распыления, смешивания и сгорания топлива. Оптимальное значение вязкости топлива для дизелей лежит в пределах 12...20 мм²/с. Это значение вязкости, и перед его использованием необходимо обеспечить соответствующий нагрев топлива. Однако при переходе на дизельное

топливо очень интенсивный нагрев может привести к перегреву топливных насосов. В статье описана система охлаждения, обеспечивающая то, что показатели вязкости никогда не упадут ниже определенного значения, независимо от качества используемого тяжелого или дизельного топлива.

Ключевые слова: вязкость, дизельное топливо, подготовка топлива, система охлаждения, топливный насос.

Viscosity is one of the most important physical indicators of diesel fuels, which determines the quality of atomization, mixture formation and combustion of fuel.

As the viscosity of diesel fuel increases, the resistance of the fuel supply system and the size of the droplets in the plume increase, the filling of the fuel pump decreases, and the atomization and mixing of fuel with air deteriorates. As a result, the combustion process is disrupted, the number of products of incomplete combustion of fuel increases, soot deposits on parts, specific fuel consumption and the fuel pump delivery coefficient increase.

When using diesel fuels with low viscosity, fuel leaks through injectors and pumps are observed, the feed ratio and engine power are reduced. The engine power decreases not only due to a decrease in the supply, but also due to a decrease in the size and speed of the sprayed fuel particles.

When pumping, the fuel temperature must be at least from 15 to 20 °C above the solidification temperature. Reliable operation of fuel equipment when using high-viscosity fuels is ensured by heating them to achieve a viscosity within from 10 to 25 mm²/s.

The fuel temperature in front of the internal combustion engine injectors should be sufficient to ensure high-quality atomization. The selection of the required heating temperature is carried out using a nomogram showing the dependence of the viscosity of the fuel on its temperature.

It has been experimentally established that the optimum viscosity of fuel for diesels lies in the range from 12 to 20 mm²/s, this viscosity value and must be provided with appropriate heating of the fuel before using it.

Operational experience shows that the viscosity of the fuel measured before the fuel pump is not a strictly defined parameter and therefore the permissible viscosity value can be up to 20 sSt after heating, and the fuel heating temperature should not exceed 150 °C.

When switching to diesel fuel, very intensive heating can reduce the viscosity of the fuel so much that there will be a danger of overheating of the fuel pumps, which will lead to jamming of the plunger and damage to the seals in the system.

When the engine is parked, the circulation of heated heavy fuel does not require such a low viscosity, which is recommended for injection. Therefore, to save energy, the heating temperature can be reduced by about 20 °C to ensure a fuel viscosity of about 30 sSt.

If the engine was stopped on heavy fuel, and if the heavy fuel was pumped at a reduced temperature during parking, heating and viscosity adjustments should be performed approximately one hour before starting the engine to obtain the necessary viscosity.

It is necessary to transfer diesel from one type of fuel to another carefully, having previously reduced its load to 75% of full capacity. When switching from diesel fuel to

heavy fuel, it is necessary to heat it from 60 to 80°C. At the same time, in order to avoid the spell of precision elements of the fuel equipment, the viscosity of the fuel should not fall below the minimum value.

Given the high pour point, viscous fuels should be taken into heated tanks. In order to avoid asphalt substances getting into the sediment and coagulation, fuel heating throughout its use should be carried out to the minimum limits (according to the instructions), which will ensure its pumping and separation.

Overheating of the fuel leads to a decrease in the ignition delay period, an increase in the rigidity of the engine, an increase in the load on the bearings. Spraying near the nozzle nozzles causes them to crack due to the high temperature of the gases in the area of the atomizer. When the viscosity of the fuel is below 4 ct, its lubricity decreases sharply, and this can cause bullying of precision elements of fuel equipment. With increasing temperature, the rate of oxidative processes increases, which leads to corrosion of fuel system elements.

Insufficiently heated fuel results in higher fuel consumption, as well as poor combustion and, as a result, leaves a residue in the combustion chamber.

To improve the mixing and combustion of fuel, it is necessary to heat the fuel immediately before feeding it into the cylinder to maintain the viscosity or temperature within the specified limits. But, as personal experience shows, even this cannot protect 100% from overheating of the fuel.

For this purpose, a cooling system has been developed that ensures that the viscosity indicators will never fall below a certain value, regardless of the quality of the heavy or diesel fuel used. Such a system can be used everywhere, ensuring maximum reliability of engines and boilers.

The unit is a compact solution on a common frame, which provides for the management of the entire process. The fuel cooling system has a fully automatic HF-MGO or VGA-NAO switch to maintain minimum viscosity.

In the case when the fuel preparation unit is upgraded and equipped with an extended cooler, all components are checked for compatibility of operation. Changing the software is not particularly difficult. Only minor changes are made to the unit, while even existing control devices can continue to be used.

Thus, the fuel cooling system makes it possible to switch from heavy fuel to marine diesel fuel at any time, without any damage to machinery with reliable temperature and viscosity control - for main and auxiliary engines, as well as for boilers.

References:

1. Pahomov Yu.A., Korobkov Yu.P., Dmitrievskij D.V., Vasil'ev G.L. *Toplivo i toplivnye sistemy sudovykh dizelej* [Fuel and fuel systems of marine diesel engines]. Moscow.: RKonsul't Publ. 2004, pp. 496.

2. *Podogrevateli mazuta i vyzkikh sred v cisternakh i rezervuarakh*. Available at: <http://www.etstsa.ru/map/promyshlennoe-oborudovanie/17-aft-mpm> (accessed 4 September 2023).

УДК 629.5.035.5

Аблаев Э. А., курсант 2 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Осовский Д.И. канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ СУДНА ПУТЕМ СТРУЙНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ГРЕБНОГО ВИНТА

Аннотация. В работе выполнен анализ и предварительная оценка повышения эффективности эксплуатации судна и его энергетической установки за счет струйной механизации гребного винта. Проанализированы основные потери, сопровождающие работы движителя морского судна. На основании опыта применения энергетических методов в авиации, выполнена предварительная оценка затрат для повышения коэффициента полезного действия гребного винта. Определены основные направления для качественной и количественной проверки полученных данных.

Ключевые слова: гребной винт, струйная механизация, потери, коэффициент полезного действия, упор, кавитация.

Полезный эффект судовой дизельной установки (СДУ) определяется уровнем ее рентабельности, т.е. превышением доходов, полученных от ее эксплуатации над затратами. Если уровень рентабельности составляет не менее 30-35%, то окупаются затраты на эксплуатацию СДУ, обеспечивается материальное стимулирование всех работающих в ее составе специалистов, социальное развитие судовладельца.

В современных условиях в качестве основного движителя на морском транспорте используется гребной винт фиксированного шага. Данный винт при ряде своих достоинств обладает невысоким показателем КПД - 50-60%, что приводит к увеличению затрат на эксплуатацию судовой энергетической установки (СЭУ). В технике идет постоянный поиск решений, позволяющих повысить эффективность ВФШ.

С целью полного и правильного анализа возможностей повышения эффективности движителя необходимо рассмотреть основные потери, сопровождающие его работу.

В связи с конструктивными особенностями движителя, имеют место 4 вида потерь, уменьшение которых позволит повысить КПД [1]:

- 1) потери на создание вызванных осевых скоростей;
- 2) потери на создание вызванных окружных скоростей;
- 3) профильные потери;

4) индуктивные (концевые) потери.

Анализ характерных потерь, сопровождающих работу гребного винта, способов снижения влияния этих потерь на КПД показали, что основным недостатком всех предлагаемых вариантов является невозможность регулирования корректирующего воздействия.

Перспективным вариантом повышения эффективности движителя являются варианты проектирования движителя со струйной механизацией подобной применяемой в авиации, позволяющей значительно повысить эффективность гребных винтов.

Применение струйной механизации гребного винта позволит повысить эффективность гребного винта и изменять взаимосвязь между элементами пропульсивного комплекса с целью повышения экономичности и эффективности [2]. При этом основными способами применения струйной механизации являются:

- повышение эффективности СДУ и снижения расхода топлива;
- повышение запаса по кавитации гребных винтов;
- изменение интенсивности возрастания шероховатости гребных винтов в эксплуатации;
- предотвращение перегрузки главного двигателя в изменяющихся условиях плавания.

В качестве зоны установки использована входящая кромка лопасти с направлением на всасывающую поверхность, концевая кромка лопасти (реактивный закрылок) и торцевая кромка (с целью уменьшения индуктивного сопротивления) [2]. Для гребных винтов с интерцепторами применяется подача жидкости в торец интерцепторов в районе выходящих кромок.

Струйная механизация профиля - устройства для увеличения подъёмной силы профиля, принцип действия которых основан на использовании дополнительных, энергетических, источников мощности.

Применение струйной механизации профиля базируется на использовании основных принципов [3]:

- предотвращении отрыва пограничного слоя на поверхности профиля;
- увеличении циркуляции скорости вокруг профиля (эффект суперциркуляции) - сущность которой состоит в дополнительном разгоне (или торможении) потока и, соответственно, уменьшении (или увеличении) давления на отдельных участках профиля с целью получения приращения подъёмной силы;
- ламинаризации потока, обтекающей профиль.

Предварительная оценка затрат на поддержание эффекта струйной механизации показывает, что в результате дополнительной подачи воды на лопасти гребного винта получено:

- повышения упора гребного винта на 3-7%, за счет создания дополнительной подъёмной силы;
- повышения КПД движителя на долевых режимах работы на 2-4%;
- увеличение запаса по кавитации на 3-5%, вследствие снижения эффекта кавитация и гидродинамической эрозии гребных винтов.

На рисунке 1 показаны результаты расчетного исследования коэффициента

полезного действия гребного винта в зависимости от относительной поступи и величины импульса струи, определяющей затраты на поддержание получаемого эффекта. Значительное увеличение C_{μ} невозможно в связи с особенностями конструкции гребного винта и способом подвода мощности к нему.

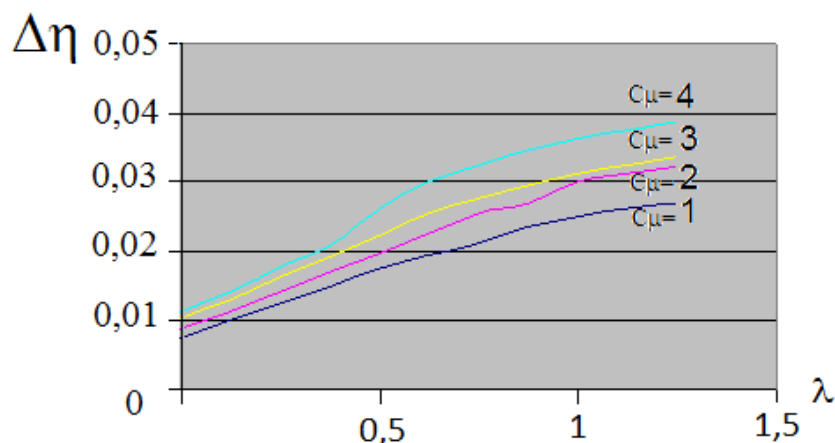


Рисунок 1 – Относительное изменение коэффициента полезного действия гребного винта при изменении относительной поступи гребного винта (λ) и величины импульса струи (C_{μ})

Анализируя данные, показанные на рисунке 1 можно утверждать, что вопросы применения струйной механизации требует детального исследования и анализа, который можно выполнить путем прямого численного моделирования, расчетного исследования и натурного эксперимента.

Полученные результаты позволят обеспечить увеличения ресурса гребных винтов, сохранения проектных характеристик в эксплуатационный период, снижения обрастания.

Список использованной литературы:

1. Антоненко С.В. Судовые движители: учеб. Пособие // Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. 126 с.
2. Пат. 46740, В63Н 1/00. Конструкция механизированного гребного винта / Д.И. Осовский, А.С. Шаратов; заявитель и патентообладатель КГМТУ. № и 2009 03725; заявл. 16.04.2009;опубл. 11.01.2010, Бюл.№1
3. Петров А.В. Струйное методы увеличения подъемной силы крыла. М.: Физматлит, 2011. 397с.

УДК 639

**Гарафутдинов А.Р., курсант 4 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ивановская А.В., канд. техн. наук, доцент
кафедры судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

БИОКОРРОЗИЯ СУДОВ В АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОМ БАССЕЙНЕ: ПРОБЛЕМА И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Аннотация. Судостроение является важной отраслью экономики многих стран, включая Россию. Однако, при эксплуатации судов возникает проблема биокоррозии, которая может привести к серьезным последствиям. В данной статье мы рассмотрим, что такое биокоррозия, как она влияет на суда и какие существуют пути её решения в Азово-Черноморском бассейне.

Ключевые слова: биокоррозия, борьба с обрастанием, коррозионные разрушения

Биокоррозия – это процесс разрушения материалов под действием биологических факторов. В основном это связано с действием микроорганизмов, которые образуются на поверхности судна. Они выделяют кислоты и другие вещества, которые разрушают металлические поверхности. Кроме того, микроорганизмы способствуют образованию коррозионных пятен и трещин [1].

Биокоррозия является серьезной проблемой для судовладельцев, так как она может привести к значительному ухудшению технических характеристик судна. Например, коррозия может привести к уменьшению толщины металла, что может привести к повреждению корпуса судна и потере его герметичности. Кроме того, биокоррозия может привести к увеличению расхода топлива и ухудшению маневренности судна.

Чтобы предотвратить биокоррозию, необходимо проводить регулярную очистку поверхности судна от микроорганизмов [2-4]. Для этого используются специальные покрытия, которые содержат вещества, препятствующие образованию микроорганизмов.

Антифулинговая краска – это одно из наиболее популярных покрытий днища кораблей. Ее главная функция – предотвращение прилипания водорослей, морских организмов и других биологических отложений к корпусу судна. Антифулинговые краски обладают низким коэффициентом трения и отличными антикоррозийными свойствами. Они часто содержат медь, олово или другие металлы, которые предотвращают образование и рост вредных организмов. Однако, такие краски также могут иметь негативное воздействие на окружающую

среду, поэтому их выбор следует осуществлять с осторожностью.

Полиуретановая краска – она отличается высокой стойкостью к механическим повреждениям, хорошей адгезией (сцепление поверхностей разнородных твёрдых и/или жидких тел) к корпусу судна и защитой от коррозии. Полиуретановые краски не только защищают днище судна от абразивных воздействий, но и обладают превосходными антифрикционными свойствами, улучшающими скольжение судна в воде. Это способствует увеличению скорости и эффективности судна.

Гальванизация – это процесс нанесения металлического покрытия на днище корабля с помощью электрохимического растворения специальных металлов. Один из наиболее распространенных методов гальванизации – цинкование. Цинковое покрытие обладает высокой антикоррозийной защитой, предотвращая образование ржавчины на металлической поверхности корпуса судна. Оно является эффективным и недорогим способом увеличить срок службы днища корабля. Однако, цинковые покрытия могут быть чувствительны к механическим повреждениям и требуют регулярного обслуживания.

Кроме того, проводятся регулярные инспекции судовых корпусов и проводится их ремонт при необходимости с периодичностью раз в год, раз в пять лет – в зависимости от судов (берется во внимание скорость судна, район плавания и тип судна). Если это пассажирское судно либо судно, которое работает в северных и тропически районах, либо скорость судна превышает 18 узлов, то в таком случае судно проходит ежегодное докование, при котором проходит очистка днища от морских организмов, окраска подводной части, устранение мелких дефектов, возможно проведение планово-предупредительного или малого ремонта. В остальных случаях суда проходят очередное докование раз в пять лет. При очередном доковании, как и при ежегодном, проходит очистка днища от морских организмов, окраска подводной части судна, и при необходимости предупредительный, восстановительный или текущий ремонт, обеспечивающий бесперебойность плавания судна до следующего ремонта. Заварку любых трещин ответственных конструкций производят только по согласованию с инспекцией Российского Морского Регистра судоходства. Но в течение этого периода должно быть проведено не менее двух промежуточных освидетельствований подводной части судна, а интервал между двумя промежуточными освидетельствованиями не должен превышать 36 месяцев. Промежуточное докование проводят для обеспечения промежуточного освидетельствования судна. Освидетельствование судов возрастом до 15 лет может быть проведено на плаву без вывода судна из эксплуатации инспектором российского морского регистра судоходства и водолазами с помощью телевизионной камеры и ультразвукового прибора.

В Азово-Черноморском бассейне биокоррозия является особенно актуальной проблемой. Это связано с тем, что в этих водах живут многие виды микроорганизмов, которые способствуют развитию коррозии. Кроме того, в Азово-Черноморском бассейне проводится множество транспортных перевозок, что увеличивает вероятность образования микроорганизмов на поверхности

судна.

Помимо вышеперечисленных методов обработки можно использовать биологические методы борьбы с биокоррозией, например, применять специальные бактерии, которые уничтожают микроорганизмы на поверхности судна. Кроме того, существуют инновационные методы борьбы с биокоррозией, такие как использование ультразвуковых генераторов, которые помогают устранить микроорганизмы на поверхности судна. Также можно применять специальные электролизные системы, которые создают электрическое поле вокруг корпуса судна и предотвращают рост водорослей и других микроорганизмов. Кроме того, важно улучшать процессы очистки сточных вод, чтобы снизить количество органических веществ, которые могут стать источником питания для микроорганизмов.

Важным фактором является также обучение и повышение квалификации работников, связанных с эксплуатацией судов и других объектов, находящихся в водной среде. Они должны знать о проблеме биокоррозии, ее последствиях и методах борьбы.

Необходимо отметить, что биокоррозия также может привести к экологическим проблемам, так как микроорганизмы могут выделять вредные вещества в воду. Это может привести к загрязнению морской среды и негативно сказаться на живых организмах.

Важно отметить, что биокоррозия является не только проблемой для морских судов, но и для других объектов, находящихся в водной среде, таких как мосты, нефтяные платформы и даже подводные кабели. Поэтому борьба с этой проблемой является актуальной и важной задачей для всех секторов экономики, связанных с водными ресурсами.

Поэтому, помимо мер по борьбе с биокоррозией на судах, необходимо проводить мониторинг экологической обстановки в Азово-Черноморском бассейне и принимать меры по её защите.

В заключение можно сказать, что биокоррозия является серьезной проблемой для судовладельцев во всем мире. В Азово-Черноморском бассейне эта проблема особенно актуальна. Однако, существуют различные пути ее решения, которые позволяют предотвратить разрушение материалов судна и сохранить его технические характеристики на высоком уровне. Данная проблема требует комплексного подхода и использования различных методов и технологий. Но при правильном подходе и совместных усилиях экспертов, научных и инженерных команд, а также работников, связанных с эксплуатацией объектов в водной среде, можно добиться успеха в борьбе с этой проблемой на судах и сохранить экологическую чистоту морской среды.

Список использованной литературы:

1. Андреюк Е.И., Козлова И.А. Микробиологические аспекты коррозии металлов // Микробиологический журнал. 1981. Т. 43. № 2. С. 139-145.
2. Богорад И.Я., Искра Е.В., Климова В.А., Кузьмин Ю.Л. Коррозия и защита морских судов. Л.: Судостроение. 1973. 392 с.

3. Гуревич Е.С., Искра Е.В., Куцевалова Е.П. Защита морских судов от обрастания. Д.: Судостроение. 1978. 200 с.

4. Звягинцев А.Ю., Михайлов С.Р. Формирование обрастания судна дальнего плавания в тропических водах // Биология моря. 1985. № 4. С. 16-20.

УДК 621: 534.1

Гуринцов Д.В., курсант 6 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Горбенко А.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ОСОБЕННОСТИ ВИБРАЦИИ СУДОВЫХ РОТОРНЫХ МАШИН СО СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕСКИ НЕУРАВНОВЕШЕННЫМ РОТОРОМ

Аннотация. В работе рассматривается проблема вибрации судовых машин роторного типа, вызванная неуравновешенностью вращающегося ротора. Показано, что при определенном сочетании параметров и режима работы ротора существенное влияние на уровень его колебаний оказывает не только собственно значения его статического и динамического дисбалансов, но и их взаимное расположение. Проанализированы частные случаи отсутствия поперечных, либо угловых колебаний ротора. Получены выражения для скоростей вращения ротора, при которых будет иметь место минимально возможная вибрация. Для количественной оценки степени чувствительности ротора к указанному фактору предложено использовать коэффициенты влияния, для которых получены соответствующие выражения. Результаты работы будут полезны при конструировании, изготовлении и эксплуатации судовых роторных машин.

Ключевые слова: вибрация, судовые роторные машины, неуравновешенный ротор, дисбаланс

Реальный ротор, вследствие неизбежных неточностей изготовления и других факторов, всегда неуравновешен, что проявляется в наличии статического и динамического дисбалансов. Уровень вибрации роторной машины, задача снижения которого по-прежнему остается актуальной, в существенной степени определяется неуравновешенностью вращающегося ротора [1-3]. Повышенная вибрация судового механизма приводит к снижению ресурса его работы. Причем в отдельных случаях амплитуды колебаний зависят не только от собственно значений статической и динамической неуравновешенностей (СН и ДН), но и в значительной мере от их взаимного расположения на роторе. В то же время, в существующих исследованиях при анализе балансировки роторов традиционно рассматривается влияние статической и динамической составляющих в отдельности друг от друга. В данной работе рассматриваются некоторые особенности совместного воздействия СН и ДН на характер движения ротора с учетом гироскопического эффекта.

Взаимное расположение неуравновешенностей диска характеризуется

углом δ между вектором статического дисбаланса и проекцией главной центральной оси инерции диска на плоскость, перпендикулярную к линии вала в точке крепления диска. В работе выполнено исследование на основе известных уравнений движения роторной машины [1-3]. Анализ уравнений движения однодискового гироскопического ротора показывает, что значение угла δ может оказывать влияние на характер колебательного движения. Причем при определенных значениях параметров возможны следующие частные случаи: А) отсутствие поперечных колебаний ротора при некоторой скорости вращения ротора $\omega = \omega_x$; Б) отсутствие угловых колебаний ротора при некоторой скорости вращения $\omega = \omega_\beta$. Оба частных случая могут реализовываться при значении угла δ равном нулю или π в зависимости от упруго-массовых свойств ротора. В окрестностях скорости вращения ω_x (ω_β) амплитуда поперечных колебаний x_0 (угловых колебаний β_0) близка к нулю.

Физические причины возможности появления двух указанных частных случаев заключаются в том, что при вращении ротора его статический и динамический дисбалансы вызывают появление неуравновешенных силы инерции $P_{и}$ и момента сил инерции $M_{и}$. В зависимости от взаимного расположения неуравновешенностей ротора силовые факторы $P_{и}$ и $M_{и}$ могут стремиться деформировать вал либо в одну, либо в противоположные стороны. В первом случае происходит увеличение колебаний, а во втором случае амплитуды колебаний снижаются, причем на определенной скорости вращения ω_x (ω_β) линейные (поперечные) колебания полностью компенсируются противоположно действующими силовыми факторами.

Расчеты, выполненные для консольного ротора, показали, что при одних и тех же СН и ДН, но разных δ , уровень вибрации ротора может быть существенно различным. Очевидно, что степень влияния δ будет тем больше, чем ближе друг к другу окажутся силовые воздействия СН и ДН на деформацию вала, что определяется упруго-массовыми свойствами, параметрами неуравновешенности и режимом работы ротора. Чувствительность ротора к δ может быть количественно оценена с помощью предложенных коэффициентов влияния его неуравновешенностей на прогиб вала (E_x) и угол поворота (E_β) диска, представляющие собой отношения абсолютных значений амплитуд прогибов вала (углов поворота диска), вызываемых отдельным воздействием СН и ДН:

$$E_x = \frac{x_0(\varepsilon = 0)}{x_0(e = 0)} = \frac{K_{22} + (J_z - J)\omega^2}{|K_{12}|} \frac{M}{J_z - J} \frac{e}{\varepsilon};$$

$$E_\beta = \frac{\beta_0(\varepsilon = 0)}{\beta_0(e = 0)} = \frac{|K_{21}|}{|K_{11} - M\omega^2|} \frac{M}{J_z - J} \frac{e}{\varepsilon},$$

где M , e – масса и эксцентриситет диска; ε – угловое отклонение главной центральной оси инерции диска от касательной к линии вала; J , J_z – экваториальный и полярный моменты инерции диска; K_{11} , K_{22} , K_{12} –

коэффициенты жесткости вала (по прогибу, углу поворота и взаимный).

Из приведенных выражений видно, что величины коэффициентов влияния зависят от скорости вращения, в качестве которой корректнее всего взять рабочую или другую характерную скорость вращения (например, n или p) при качественном анализе.

Если величина E_x (E_β) больше единицы, то преобладающее влияние на поперечные (угловые) колебания оказывает СН ротора, а если меньше единицы, то – ДН. Равенство этого коэффициента единице (на определенной скорости вращения) означает, что воздействия обоих видов неуравновешенности одинаково, а влияние δ на уровень колебаний будет наибольшим. В последнем случае можно рекомендовать при отработке конструкции и технологии изготовления ротора уделять внимание не только собственно значениям СН и ДН, но и обеспечению благоприятного (компенсирующего) их взаимного расположения.

Из рассмотренных выше частных случаев также вытекает потенциальная возможность еще одного частного случая движения ротора, когда полностью отсутствуют его колебания (как поперечные, так и угловые), что было бы возможно при $\omega_x = \omega_\beta$. Однако анализ показывает, что это возможно лишь на критической скорости вращения ротора p . Поэтому потенциально возможный (и желательный) случай полного отсутствия колебаний ротора нереализуем, поскольку совпадает с резонансным режимом его работы.

В заключении укажем еще некоторые свойства скоростей вращения ω_x и ω_β (помимо указанных выше). Можно доказать, что: 1) если $\omega_x > p$, то $\omega_\beta > p$ и наоборот, т.е. значения скоростей ω_x и ω_β всегда находятся по одну сторону от критической скорости вращения; 2) $|\omega_x - p| > |\omega_\beta - p|$, т.е. ω_β по своей величине всегда ближе к p , чем ω_x .

Таким образом, в работе установлено, что взаимное расположение СН и ДН ротора, при определенных условиях может существенно влиять на амплитуды его колебаний. В зависимости от расположения диска на роторе одно из двух значений $\delta = 0$ или π является компенсирующим, при котором наблюдается существенно пониженный уровень вибрации. Кроме того, при этом облегчается прохождение ротора через критическую скорость. Результаты работы будут полезны при конструировании, изготовлении и эксплуатации судовых роторных машин.

Список использованной литературы:

1. Дондошанский В.К. Динамика и прочность судовых газотурбинных двигателей. Л.: Судостроение, 1978. 336 с.
2. Справочник по балансировке / М.Е. Левит и др. М.: Машиностроение, 1992. 464 с.
3. Гольдин А.С. Вибрация роторных машин. М.: Машиностроение, 1999. 344 с.

УДК 629.5

Кикот С.Ю., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Кокоза Д.А., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Шмаленюк Р.А., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Богатырева Е.В., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ВЛИЯНИЕ ПРЕДРЕМОНТНОЙ ДЕФЕКТАЦИИ КОРПУСА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД СУДНА

Аннотация. Ускорение ремонта судов – один из важнейших резервов дальнейшего повышения эксплуатационного периода работы флота. Анализ состава работ, выполняемых в процессе заводского ремонта судов, свидетельствует, что дефектация корпусных конструкций и ряда судовых технических средств составляет заметную (до одной трети) часть критического пути сетевого графика ремонта судов.

В данной статье рассмотрена предремонтная дефектация корпуса судна и ее влияние на эксплуатационный период судна.

Ключевые слова: предремонтная дефектация, износ, корпус судна, продолжительность ремонта, эксплуатационный период судна.

Дефектация судов и их элементов, выполняемая без вывода судна из эксплуатации, может заметно увеличить эксплуатационный период судов.

Рассмотрим методические основы предремонтной дефектации на примере дефектации корпусов судов.

В процессе предремонтной дефектации корпусов судов определяется фактическое состояние корпусных конструкций. При необходимости испытывается их непроницаемость. Составляется краткосрочный прогноз их технического состояния до ближайшего докового или заводского ремонта, намечаются объемы и методы ремонта, оформляются соответствующие документы (акты, технологические карты, ремонтные ведомости и пр.).

Дефектация судового корпуса подразделяется на частичную – обследование ограниченных участков судового корпуса в пределах отдельных перекрытий или поперечных сечений, и полную – подробное, планомерное обследование всех элементов корпуса.

Если предремонтная дефектация отдельных участков судна невозможна по

эксплуатационным или техническим причинам, то необходимые операции выполняются в установленном порядке при стоянке судна на заводе в ремонте.

Предремонтная дефектация является обязательной до постановки судна на заводской ремонт, совпадающий по времени с очередным освидетельствованием. Документом, на основании которого устанавливается объем дефектации, является ведомость на ремонт, составляемая в соответствии с Положением о технической эксплуатации морских судов.

Предремонтная дефектация выполняется в периоды нахождения судна под грузовыми или вспомогательными операциями, во время рейдовых стоянок и хода судна, а также в процессе подготовки его к постановке на судоремонтный завод. Она осуществляется путем визуального осмотра и выявления трещин, замеров, остаточной толщины и деформаций. При необходимости проводятся испытания конструкций на непроницаемость.

В процессе предремонтной дефектации могут применяться технические средства освидетельствования судна под водой. Полученные результаты оформляются актом, который подписывается руководителем группы дефектации по данному судну, старшим механиком и представителем службы судового хозяйства. Акт служит основанием для уточнения или составления ведомостей на ремонт корпуса и надстроек.

В период нахождения на судне группа предремонтной дефектации организационно подчиняется старшему механику судна и приравнивается к ремонтной бригаде, периодически направляемой в рейсы на суда. Ответственность за обеспечение необходимых условий для проведения подготовительных работ возлагается на судовую администрацию. При балластном переходе сухогруза трюмы очищаются от остатков грузов. У наливного судна в этом случае выполняются дегазация, мойка и вентиляция отсеков танков. Кроме этого, обеспечивается доступ к местам дефектации. Наливное судно загружается по возможности светлыми нефтепродуктами с целью ускорения мойки танков, судно останавливается на время, необходимое для предъявления и испытания отдельных конструкций и технических средств.

При необходимости в работе группы может принимать участие инспектор регистра. Инспектор Регистра рассматривает результаты дефектации конструкций, рабочие документы, согласовывает акты и объемы ремонта.

Если общий износ однородных связей в средней части длины судна палубы или днища равен или превышает допускаемый, то требуется проверка прочности корпуса по фактическому остаточному моменту сопротивления.

На экономический эффект предремонтной дефектации корпуса судна влияет уменьшение продолжительности заводского ремонта благодаря выполнению определенного объема дефектации в процессе эксплуатации и сокращения времени на подготовку и ускорение работ по корпусной части. Экономия времени (в судо-сутках) вследствие выполнения определенного объема дефектации в процессе эксплуатации складывается из времени дефектации наружной обшивки корпуса – Δt_n и внутренних его конструкций – Δt_v . Величина Δt_v может быть определена непосредственно по нормативам трудоемкости и времени

выполнения замеров обшивки t_3 . Экономия времени при дефектации остальных конструкций корпуса можно установить по отчетным статистическим данным. Величина Δt_b обычно составляет от 4 до 6% общей продолжительности ремонта судна.

Экономия времени за счет Δt_3 устанавливается экспертным путем с учетом статистических данных о ремонтах аналогичных судов без проведения дефектации. Опыт показал, что выигрыш во времени составляет от 5 до 10% общей продолжительности заводского ремонта судна.

Сокращение ремонта при выполнении предремонтной дефектации, т.е. приращение эксплуатационного периода судна составит:

$$\Delta T_3 = \Delta t_n + \Delta t_b + \Delta t_3. \quad (1)$$

Эффект от предремонтной дефектации от одного судна в стоимостном выражении составит

$$\Delta \mathcal{E} = (Z_1 - Z_2)Q_2, \quad (2)$$

где Z_1, Z_2 – приведенные затраты на 1 тонно-милю переведенного груза при выполнении дефектации корпуса судна в процессе заводского ремонта и при выполнении предремонтной дефектации соответственно, руб.;

Q_2 – объем транспортной работы судна в расчетном году при внедрении предремонтной дефектации, тонно-мили.

Приведенные затраты определяются по формуле:

$$Z = S + E_n K, \quad (3)$$

где Z – приведенные затраты на 1 тонно-милю;

S – себестоимость перевозки одной тонно – мили;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15;

K – удельные капитальные вложения в основные фонды.

Экономия в приведенных затратах

$$\Delta \mathcal{E} = \left[\left(\frac{C_1}{Q_1} + E_n \frac{K}{Q_1} \right) - \left(\frac{C_2}{Q_2} + E_n \frac{K}{Q_2} \right) \right] Q_2, \quad (4)$$

где C_1, C_2 – эксплуатационные расходы за год при выполнении дефектации корпуса судна в процессе заводского ремонта и при выполнении предремонтной дефектации соответственно, руб.;

Q_1, Q_2 – провозная способность при выполнении дефектации корпуса судна в процессе заводского ремонта и при выполнении предремонтной дефектации соответственно, тонно-мили;

K – стоимость основных фондов, руб.

При выполнении предремонтной дефектации эксплуатационный период судна возрастает, что влечет за собой рост эксплуатационных расходов, но только в переменных статьях расходов (топливо, снабжение, частично навигационные, зарплата и пр.). Из анализа отчетных данных было выяснено, при увеличении эксплуатационного периода на 1% эксплуатационные расходы возрастают приблизительно на 0,5%.

Таким образом, применение предремонтной дефектации судов является эффективным и позволяет уменьшить нормативные сроки выполнения дефектации судов непосредственно на заводе.

Список использованной литературы:

1. Правила технической эксплуатации морских судов. Основное руководство РД 31.20.01 97. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. 48 с.
2. Красюк А. Б. Методологические основы дефектации стальных корпусов судов / А. Б. Красюк, В. Б. Чистов // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. 2013. № 3. С. 87–93.
3. Рожинский Я.И. Экономика судоремонта. М.: Транспорт, 1984. 198 с.

УДК 639

Мельник В.Д., курсант 3 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Ухин В.И., курсант 3 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Ивановская А.В., доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ИСТОРИЯ ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ - ДВИГАТЕЛЬ ЛЕНУАРА

Аннотация. Знакомство с историей двигателей внутреннего сгорания невозможно без упоминания невероятно талантливой и предприимчивой инженера, чьи идеи и изобретения положили начало эпохе промышленной революции. Родившийся 18 января 1822 года в небольшом бельгийском городке Мюсси-ла-Виль, этот гений стал создателем первого серийно выпускавшегося двигателя внутреннего сгорания.

Ключевые слова: Двигатель внутреннего сгорания, двигатель Ленуара, изобретения, инженер.

Жан-Жозеф Этьен Ленуар - это имя, которое нельзя упоминать, говоря о двигателях внутреннего сгорания, без восхищения и уважения. Родившийся 18 января 1822 года в Мюсси-ла-Виль, небольшом бельгийском городке, Ленуар стал знаменитым инженером и изобретателем, чьи идеи и изобретения положили начало эпохе промышленной революции.

Изначально Ленуар начал свою карьеру как механик, но его страсть к изучению и экспериментам привела его к открытию новых горизонтов. Он был талантливым и предприимчивым инженером, который не только создал первый серийно выпускавшийся двигатель внутреннего сгорания, но и стал одним из самых влиятельных и инновационных инженеров своего времени.

Двигатель Ленуара стал настоящим прорывом в мире технологий. Он использовал принцип внутреннего сгорания для преобразования химической энергии в механическую. Этот двигатель был первым в своем роде, который мог работать на различных типах топлива, открывая новые возможности для развития промышленности.

Имя Жан-Жозефа Этьена Ленуара стало синонимом инноваций и технического прогресса. Его изобретение привело к революции в автомобильной промышленности и было шагом к созданию современных транспортных средств, которые мы используем сегодня. Двигатель Ленуара стал основой для развития

мощных и эффективных двигателей, которые сейчас применяются в автомобилях, самолетах и других видах транспорта.

Сегодня мы не можем представить себе мир без двигателей внутреннего сгорания, и это в значительной степени заслуга Жан-Жозефа Этьена Ленуара. Его научные и технические достижения оказали огромное влияние на развитие промышленности и транспорта, и его имя останется в истории как одного из величайших инженеров своего времени.

Таким образом, тезисы о двигателе Ленуара, Жан-Жозефе Этьене Ленуаре и двигателе внутреннего сгорания открывают перед нами великое наследие и вклад этого гения в развитие технологий и промышленности. Его изобретение стало отправной точкой для многих последующих открытий и инноваций.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) – это вид теплового двигателя, в котором топливная смесь сгорает внутри него, а выделяющаяся при этом теплота преобразуется в механическую работу. Поэтому он и носит название

«внутреннего сгорания». Существуют также двигатели внешнего сгорания (паровые машины, двигатель Стирлинга), которые вырабатывают механическую энергию за счет теплоты, подводимой извне. На сегодняшний день сложно себе представить движение какого-либо транспорта без ДВС. Исключение составляет набирающий все большую популярность электрический мотор.

Работа ДВС основана на эффекте расширения газов, которое возникает при сгорании топлива. Таким образом, создается давление, которое приводит в движение поршни. Этот процесс происходит циклически, снова и снова и называется тактом работы двигателя. Различают двухтактный и четырехтактный двигатель. Рассмотрим работу каждого подробнее.[1]

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) является одним из наиболее распространенных и важных устройств в современных автомобилях. Он основан на принципе теплового расширения газов, который происходит в процессе сгорания топливовоздушной смеси внутри цилиндров двигателя.

Принцип работы ДВС заключается в следующем: смесь бензина и воздуха подается в цилиндр двигателя, где происходит сжатие с помощью поршня. Затем происходит зажигание смеси с помощью свечи зажигания, что вызывает взрыв, приводящий к быстрому расширению газов внутри цилиндра. Это расширение создает давление, которое действует на поршень, приводя его в движение. Движение поршня передается через шатун и коленчатый вал, преобразуя прямолинейное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала.

Это вращательное движение коленчатого вала передается через систему передачи автомобиля на колеса, обеспечивая движение автомобиля вперед. Таким образом, основное назначение двигателя внутреннего сгорания заключается в преобразовании энергии сгорания топливной смеси в энергию вращательного движения для передвижения автомобиля.

Основные преимущества двигателя внутреннего сгорания включают высокую эффективность, относительно низкую стоимость и широкое распространение. Он также обладает хорошей мощностью и способностью работать на различных типах топлива, таких как бензин, дизельное топливо и

газ. Кроме того, ДВС обеспечивает достаточно высокую скорость и маневренность автомобиля.

Однако, двигатели внутреннего сгорания имеют и некоторые недостатки. Они производят выхлопные газы, которые являются загрязняющими веществами и вносят вклад в проблему экологии. Кроме того, они также требуют регулярного обслуживания и замены некоторых деталей, таких как свечи зажигания и фильтры.

В заключение, принцип работы двигателя внутреннего сгорания основан на физическом эффекте теплового расширения газов, который образуется в процессе сгорания топливовоздушной смеси внутри цилиндров двигателя. Он является ключевым компонентом автомобиля, обеспечивая преобразование энергии сгорания в энергию движения. Несмотря на некоторые недостатки, двигатели внутреннего сгорания остаются популярными и широко используемыми благодаря своей эффективности и надежности.

Список использованной литературы:

1 Виды, устройство и принцип работы ДВС
<https://techautoport.ru/dvigatel/teoriya/dvs.html> (дата обращения 08.09.2023)

УДК 639

**Михайлык В.Э., курсант 6 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
Научный руководитель – Конюков В.Л., канд. техн. наук, доцент
кафедры судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ДИЗЕЛЯ ТАНКЕРА ПРИ СОХРАНЕНИИ КРИТЕРИЕВ ТЕПЛОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ

Аннотация. Одним из способов увеличения эффективности двигателя является его форсирование по наддуву. При этом увеличивается расход воздуха, что позволяет получить большую мощность за счёт повышения расхода топлива. С увеличением мощности турбины, повышается доля внутренней энергии газов, отработавших в двигателе на привод турбины. С увеличением давления наддува растёт напряженность по циклу. При этом понизить максимальное давление можно путём перенастройки топливной аппаратуры изменяя угол опережения подачи топлива

Ключевые слова: эффективность двигателя, надув, расход топлива

Целью работы является анализ эксплуатационных и экономических показателей ВДГ при непосредственном управлении расходом воздуха и изменением угла опережения подачи топлива

Наиболее важным комплексным показателем экономичности работы двигателя, является эффективный КПД – отношение количества теплоты, превращённой в полезную работу, ко всей теплоте, выделенной при сгорании топлива. На удельный эффективный расход топлива ДВС влияет степень его форсирования по наддуву и организация процесса сгорания топлива

Так же повысить мощность дизеля можно путём повышения частоты вращения коленчатого вала. Но дизельгенератор должен обеспечивать установленную частоту электрического тока, по этому он работает по нагрузочной характеристике которая предусматривает постоянство частоты вращения коленчатого вала

Поэтому такой способ здесь не используется.

При увеличении давления наддува растёт давление по циклу дизеля и увеличиваются показатели механической напряжённости, прежде всего, среднее эффективное давление P_e и максимальное давление сгорания топлива P_z . Путём перенастройки топливной аппаратуры дизеля можно изменять P_e и P_z , исключив перегрузку по механической напряжённости. Но при этом следует контролировать параметры и критерии тепловой напряжённости дизеля.

Следует учитывать, что генератор переменного тока, марки HFC6 562-14E имеет запас мощности 20%. В связи с этим в модернизированном варианте остаётся штатный электрогенератор

Для решения поставленной задачи, планируется проведение расчётно-теоретических исследований по влиянию давления наддува на эксплуатационные параметры дизеля с сохранением показателей, определяющих его механическую и тепловую напряжённость. Повысить давление наддува можно за счёт снижения эффективной площади проходного сечения турбины турбонаддувочного агрегата. При этом увеличивается мощность турбокомпрессора, повышается расход газов, снижаются показатели тепловой напряжённости, уменьшается удельный эффективный расход топлива. При этом одновременно, растёт максимальное давление сгорания топлива, что повышает механическую напряжённость. Понизить P_z можно перенастройкой топливной аппаратуры, уменьшая угол опережения подачи топлива, но при этом снижается экономичность дизеля.

Объектом исследования является судовой четырёхтактный дизель HIMSEN 5H21/32, который используется в качестве дизель генератора на судне – танкер.

Исследования проводились расчётно-теоретическим методом с использованием программы разработанной доцентом кафедры СЭУ Горбенко А.Н.

Исходя из проведённых расчётов следует, что после модернизации на долевых нагрузках, при снижении эффективной площади проходного сечения турбины турбонаддувочного агрегата, что ведёт к повышению давление наддува. Повышение наддува увеличивает располагаемую работу заряда воздуха из-за увеличения давления, что способствует к увеличению экономичности двигателя. Также улучшение качества и скорости процесса сгорания топлива вызывает значительное уменьшение тепловой нагрузки.

Проведённое исследование судового дизеля с модернизированным турбокомпрессором, с уменьшенной площадью проходного сечения показало, что увеличение давления наддува по предельному максимальному давлению P_z , приводит к повышению эффективности, экономичности, приёмистости, увеличивается диапазон допустимых режимов работы, что разрешает эксплуатацию дизеля на новых режимах работы, немного повышается тепловая напряжённость деталей ЦПГ по рабочему циклу. Однако с увеличением наддува возрастает механическая напряжённость двигателя, что приводит более быстрому износу деталей КШМ и снижению надёжности

Результаты исследований представлены в таблицах №1 и №2 и рисунках при увеличении мощности ГД на 10%.

Таблица №1

Показатель	100%	110%
Мощность N_e , кВт	800	880
Обороты n , об/мин.	720	720
Давление надува P_k , мПа	0,37	0,4
Макс. Давление рабочего тела P_z , мПа	18,259	19,152
Макс. температура рабочего тела T_z , мПа	1989,75	2010,86
Коэффициент избытка воздуха a	1,820	1,860
Удельный расход топлива g , кг/кВт*ч	0,2107	0,2136
Температура выпускных газов T_{tt} , К	833,8	850,62
Средняя температура цикла T_{cp} , К	1008,82	1021,63
Мощность турбокомпрессора $N_{тк}$, кВт	252	290

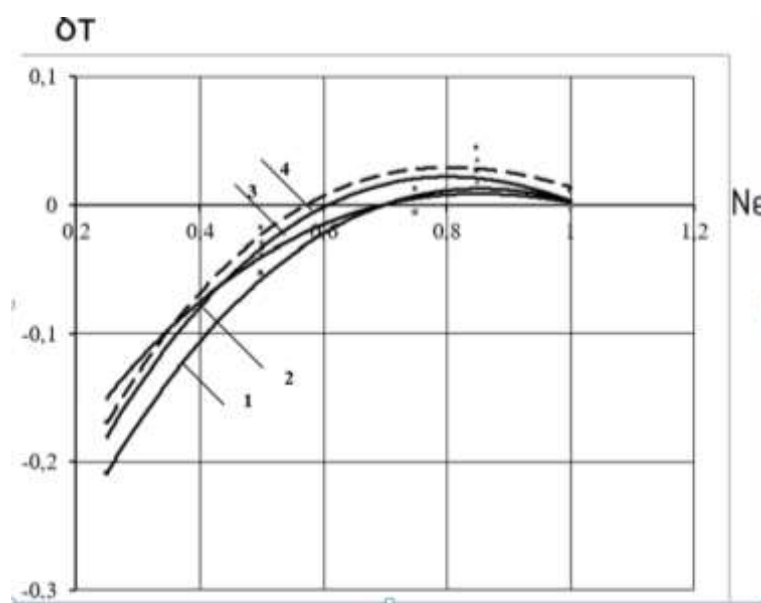


Рисунок 1 – Относительное изменение температуры по циклу дизеля;
 1- Максимальная температура выпускных газов за цилиндром; 2- Средняя температура; 3- Максимальная температура в конце расширения; 4- Температура рабочего тела после модернизации.

Таблица №2

Показатель	100%	110%
Давление за цилиндром P_t , мПа	0,31036	0,33142
Температура выпускных газов T_{tt} , К	833,8	850,62
Мощность турбокомпрессора $N_{тк}$, кВт	248	261
Степень повышения давления в компрессоре P_k	3,702	4
Наружный диаметр рабочего колеса D_2 , м	0,1639	0,1655
Наружный диаметр на выходе $d_{2н}$, м	0,1799	0,1821
Скоростная характеристика турбинной ступени V	0,65	0,6515
Внутренний КПД турбины η_i	0,832	0,834
Расход газа через турбину G , кг/с	1,299	1,403

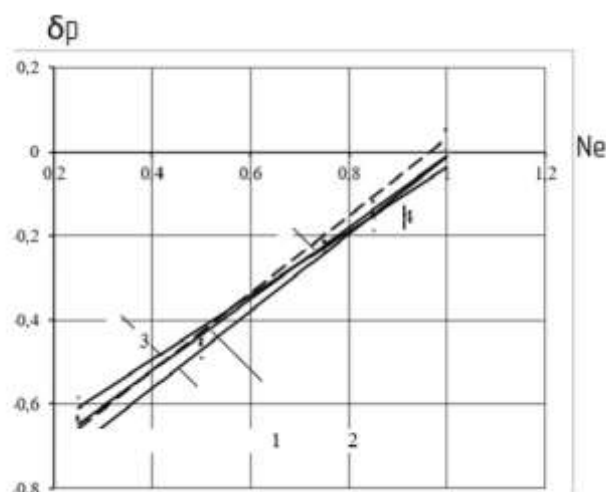


Рисунок 2 – Относительное изменение давления по циклу дизеля;
1 – Максимальное давление цикла; 2 – Максимальное давление в выпускном коллекторе; 3 – Максимальное давление наддува; 4 – Давление цикла после модернизации

Проведённое исследование судового дизеля с модернизированным турбокомпрессором, с уменьшенной площадью проходного сечения показало, что увеличение давления наддува по предельному максимальному давлению P_z , приводит к повышению эффективности, экономичности, приёмистости, увеличивается диапазон допустимых режимов работы, что разрешает эксплуатацию дизеля на новых режимах работы, немного повышается тепловая напряжённость деталей ЦПГ по рабочему циклу. Однако с увеличением наддува возрастает механическая напряжённость двигателя, что приводит к более быстрому износу деталей КШМ и снижению надёжности

Результаты научных исследований показали, что при форсировки дизеля по наддуву с целью увеличения его мощности на режиме полной нагрузки для сохранения показателей теплонапряженности, требуется снижение угла опережения подачи топлива на 1,5 градуса

Список использованной литературы:

1. Камкин С.В., Возницкий И.В., Шмелёв В.П. Эксплуатация судовых дизелей. Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1990. 344 с.
2. Свидетельство RU2022685277 Российская Федерация. Программа расчёта параметров рабочего процесса дизеля с наддувом «Diesel K»: программа для ЭВМ/ А.Н. Горбенко – Опубл. 22.12.2022, Бюл. №1
3. Конюков В.Л. Анализ эксплуатационной напряженности четырёхтактного дизеля при увеличении коэффициента избытка воздуха на долевых нагрузках // Вестник Керченского государственного морского технологического университета, 2020, №2, С.126-143
4. Андрусенко С.Е. и др. Механизмы управления рабочим процессом дизельного двигателя. Научные проблемы водного транспорта. 2021. №68. С.98-108.

УДК 629.5

Свиридов П. С., курсант 2 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Шаратов А.С., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ЗАПАСА МОЩНОСТИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ГЛАВНУЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ СУДНА

Аннотация. Согласно резолюции ИМО основной тенденцией эксплуатации судовой энергетической установки является снижение воздействия на окружающую среду. Выбор расчётного эксплуатационного режима главного двигателя для достижения проектной скорости судна определяет эффективность энергетической установки. При этом ряд производителей рекомендует предусмотреть ряд ограничений при выборе эксплуатационного режима. На основании рекомендаций изготовителей двигателей по выбору основного эксплуатационного режима, сформированы параметры, характеризующие запас мощности главного двигателя. Анализ рекомендуемых показателей, учитываемых при определении запаса мощности, выявил их значительную вариативность. Обоснована необходимость детального анализа и совершенствование выбора параметров запаса мощности, в зависимости от эксплуатационных условий, с целью повышения эффективности эксплуатации судна и его энергетической установки

Ключевые слова: морской запас, фактор эксплуатации, режим работы, мощность, частота вращения.

Повышенные требования международной конвенции МАРПОЛ-73 с поправками [1] могут быть частично удовлетворены путем рационального выбора расчётного эксплуатационного режима главного двигателя (ГД) с сохранением обязательных показателей.

В качестве главного двигателя на транспортных судах наибольшее распространение получили эффективные малооборотные двигатели (МОД), работающие на винт фиксированного шага (ВФШ) при переменной частоте вращения.

Показатели работы главного двигателя на ВФШ определяются взаимным расположением винтовых и ограничительных характеристик. Мощность ГД при его работе по винтовой характеристике (ВХ) зависит от внешних условий эксплуатации и режима работы гребного винта.

Гребные винты фиксированного шага характеризуются высокими

гидродинамическими показателями на расчетном режиме. При изменении условий эксплуатации их эффективность значительно снижается, что влияет на потребляемую мощность ГД.

С целью предотвращения перегрузки ГД, работающего на ВФШ, при назначении номинального эксплуатационного режима формируется запас мощности. Запас мощности предназначен на компенсацию возрастающего, в результате изменения внешних условий (факторов) эксплуатации, буксировочного сопротивления судна. В зависимости от вида внешнего фактора, различают запас мощности по метеорологическим условиям и запас мощности на обрастание корпуса судна. Современные исследования в области обеспечения надежности и экономичности эксплуатации судна показывают важность рационального выбора показателей запаса [2 -4]. При этом, на этапе планирования рейса доступна ограниченная информация об изменении внешних факторов эксплуатации [5].

Режим работы главного двигателя на винт фиксированного шага определяется винтовой характеристикой. Взаимное расположение винтовых характеристик (см. рис. 1) формируется в зависимости от конструктивных особенностей и технического состояния гребного винта и корпуса судна, режима эксплуатации судна, условий плавания (изменение осадки, глубины под килем, погодных условий).

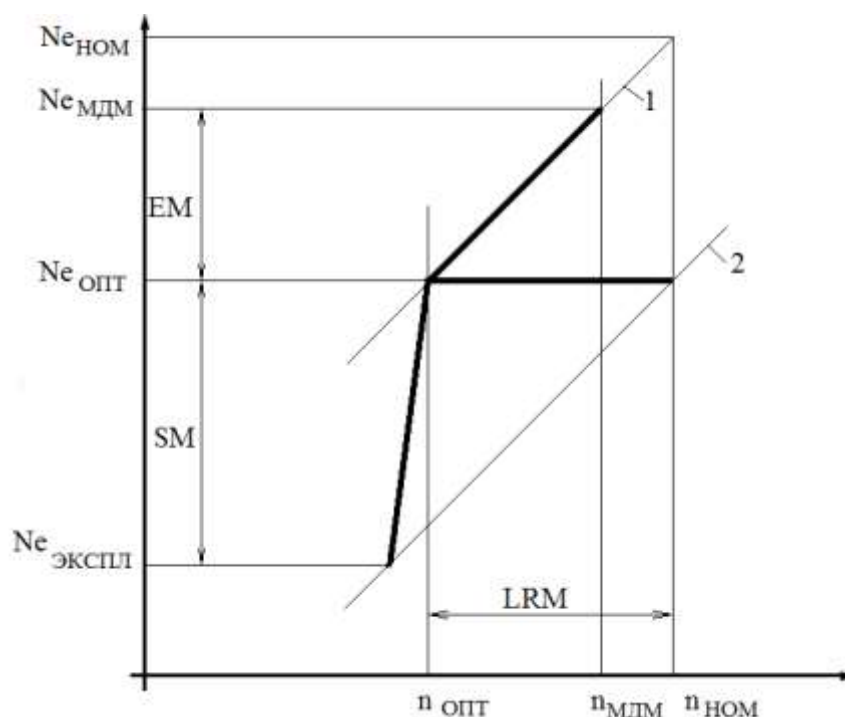


Рисунок 1 – Зависимость мощности главного двигателя, работающего по винтовой характеристике (ВХ) от частоты вращения коленчатого вала в логарифмических координатах [3]: 1 – «утяжеленная» винтовая характеристика; 2 – «облегченная» винтовая характеристика

При увеличении мощности, необходимой для поддержания заданной частоты вращения, винтовая характеристика «утяжеляется» (см. рис. линия 1

относительно линии 2), при снижении — «облегчается». Номинальной винтовой характеристикой считается линия, проходящая через точку, соответствующую номинальной мощности и номинальной частоте вращения, при этом эта точка лежит также на внешней характеристике двигателя.

Параметры запаса мощности ГД (см. рис. 1), предназначенные для компенсации внешних факторов могут быть выражены следующими зависимостями:

— компенсация неблагоприятных метеорологических факторов (SM):

$$SM = \frac{N_{e_{\text{ОПТ}}}}{N_{e_{\text{ЭКСПЛ}}}} > 1;$$

— компенсация возрастания мощности двигателя, необходимой для достижения требуемой скорости судна, при увеличении буксировочного сопротивления вследствие повышения скорости судна или обрастания корпуса (EM):

$$EM = \frac{N_{e_{\text{ОПТ}}}}{N_{e_{\text{МДМ}}}} < 1;$$

— компенсация заброса частоты вращения при работе по «облегченной» винтовой характеристике (LRM):

$$LRM = \frac{n_{\text{НОМ}} - n_{\text{ОПТ}}}{n_{\text{МДМ}}} > 0.$$

Номинальная мощность двигателя $N_{e_{\text{НОМ}}}$, установленного на судне, определяется согласно характеристикам корпуса судна и рекомендациям изготовителя, которые учитывают статистические результаты эксплуатации судов данного типа и характеристики гребного винта.

Для анализа рекомендуемых показателей запаса использованы: проектная документация фирм, производящих МОД, иностранные и российские публикации.

Заданная (проектная) скорость судна гарантированно должна достигаться при мощности $N_{e_{\text{ОПТ}}}$ ГД работающего по «утяжеленной» ВХ и соответствующей ей частоте вращения $n_{\text{ОПТ}}$ (см. рис. 1).

Эксплуатационная мощность $N_{e_{\text{ЭКСПЛ}}}$, в любой момент времени, не должна превышать установленную производителем максимальную длительную мощность $N_{e_{\text{МДМ}}}$ при соответствующей частоте вращения $n_{\text{МДМ}}$.

При работе ГД по «облегченной» винтовой характеристике ВХ (см. рис. 1, линия 2) дополнительно нормируется частота вращения главного двигателя, которая не должна превышать $n_{\text{НОМ}}$ для предотвращения перегрузки по частоте вращения коленчатого вала.

Для анализа рекомендаций по формированию проектного запаса мощности ГД использованы данные из российских и иностранных публикаций [2-6], а также рекомендации фирм MAN Burmeister & Wain и Wärtsilä.

В таблице 1 приведены характерные проектные показатели запаса мощности, предназначенные для предотвращения перегрузки ГД под влиянием внешних эксплуатационных факторов.

Таблица 1 – Статистические данные по рекомендуемым показателям запаса мощности для современных малооборотных двигателей

Эксплуатационный фактор	Иностраные публикации	Российские публикации	Фирма – производитель МОД	
			MAN Burmeister & Wain	Wärtsilä
Метеорологические факторы (неблагоприятные погодные условия)	«sea margin» влияние ветра, волны и обрастание корпуса судна (15–25%)	«утяжеление» винтовой характеристики (15–20%)	(10–15%) морской запас «sea margin» для малых судов], (20–30%) для крупных	15% $N_{eНОМ}$ «sea margin»
Повышение буксировочного сопротивления при избыточной скорости или обрастании корпуса судна	«engine margin» - создание запаса мощности ГД (10–15%)	15% $N_{eНОМ}$ запас на обрастание корпуса судна.	10% $N_{eМДМ}$ запас по двигателю «engine margin»	10% $N_{eНОМ}$ запас по двигателю «engine margin»
Поправка на свободную воду (переход от стендовых испытаний к судовым)	«calm water powering margin» 5%	3% $N_{eНОМ}$ поправка на свободную воду	(3%–6%)	-
Запас по частоте вращения	(5–7%) $n_{НОМ}$	3,3% $n_{НОМ}$	(3–7%) $n_{МДМ}$	5% $n_{НОМ}$

Анализ данных в таблицы 1 показывает, что для МОД, устанавливаемого на судне, характерно наличие значительного запаса мощности. Номинальная мощность ГД может превосходит расчетную (для преодоления буксировочного сопротивления) на 13 - 49%.

На основе анализа данных, приведенных в таблице 1, сформулирована необходимость и доказана возможность варьирования параметров запаса мощности в зависимости от будущих эксплуатационных условий.

Список использованной литературы:

1. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78). СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2017. Кн. III. 412 с.
2. Капран Л. К., Маницын В.В., Старовойтова З.П. Исследование режимов эксплуатации главного дизеля 5ДКРН50/110-2 танкера типа

«Калининграднефть» с тремя вариантами гребных винтов // Научные труды Дальрыбвтуза. 2016. С. 99-108.

3. Egill E. Calculation of Service and Sea Margins // MASTER THESIS Institute for Marine Technology Norwegian University of Science and Technology. 2015. 104 p.

4. Stapersma D., Woud Hk. Matching propulsion engine with propulsor // Journal of Marine Engineering & Technology. 2005. Vol. 4. №2. pp. 25-32. DOI: 10.1080/20464177.2005.11020189.

5. Гиттис В. Ю., Бондаренко В.Л., Ефимов Т.П. Теоретические основы эксплуатации судовых дизелей. М.: Транспорт, 1965. 376 с.

6. Безюков О. К., Жуков В.А. Состояние и перспективы судового двигателестроения в России // Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. 2017. №2. С. 40-53. DOI: 10.24143/2073-1574-2017-2-40-53.

621.822.114

**Руцкая Ю.А., курсант 3 курса специальности «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»,
Жернов А.Д., курсант 3 курса специальности «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»
«КИМиРТ» имени генерала-адмирала Ф.М. Апраксина – филиала ФГБОУ ВО
«ВГУВТ»**

**Научный руководитель – Халявкин А.А., канд. техн. наук, доцент
кафедры «Судомеханические дисциплины»
«КИМиРТ» имени генерала-адмирала Ф.М. Апраксина – филиала ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»**

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИЗНОСА ДЕЙДВУДНОГО ПОДШИПНИКА НА РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ГРЕБНОГО ВАЛА

Аннотация. В работе рассматривается влияние величины износа дейдвудных подшипников на рабочее состояние гребного вала. Указывается, что при износе происходит увеличение величины зазора между дейдвудным подшипником и самим, что приводит к повышению действия нагрузок со стороны гребного винта, собственного веса и его вспомогательных элементов и узлов, а также возникновению поперечных и крутильных колебаний. Производится общая оценка влияния зазора на значения собственной частоты поперечных колебаний гребного вала и коэффициент жесткости.

Ключевые слова: гребной вал, колебания, износ, зазор, дейдвудный подшипник, собственная частота, коэффициент жесткости

Одним из критериев, характеризующий рабочее состояние при вращении валопроводов, является величина износа дейдвудных подшипников. При износе происходит увеличение величины зазора, что приводит к повышению действия нагрузок со стороны гребного винта, собственного веса судового валопровода и его вспомогательных элементов и узлов, а также возникновению поперечных и крутильных колебаний [1, 2].

Изучение поперечных колебаний и совершенствование методов определения собственной частоты позволит прогнозировать долговечность и повысить надежность и прочность судового валопровода и судна в целом при эксплуатации.

В качестве оценки влияния величины зазора на значение собственной частоты валопровода рассмотрим расчетную схему, которая представлена на рисунке 1. Как видно из самой расчетной схемы груз массой m , моделирующий гребной вал, совершает возвратно-поступательные движения между упругими опорами с коэффициентом жесткости k . Упругие опоры и расстояние Δ между ними моделируют дейдвудный подшипника с зазором.

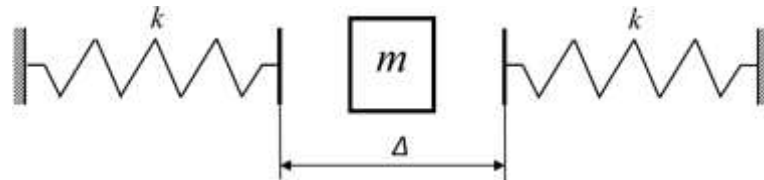


Рисунок 1 – Расчетная схема гребного вала в дейдвудном подшипнике

Полный период колебаний массы m есть сумма половины периода T_1 колебаний тела на пружинах и времени T_2 равномерного движения между пружинами:

$$\tau = T_1 + T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} + \frac{2\Delta}{v} \quad (1)$$

Так как значение собственной частоты имеет выражение [3]:

$$p = \sqrt{\frac{k}{m}}, \quad (2)$$

то уравнение (1) можно представить, как:

$$\tau = \frac{2\pi}{p} + \frac{2\Delta}{v} \quad (3)$$

На основании закона сохранения энергии запишем равенства энергии затрачиваемой на сжатие пружины и движения груза на отрезке Δ :

$$\frac{k\delta^2}{2} = \frac{mv^2}{2} \quad (4)$$

Тогда скорость равномерного движения примет вид:

$$v = \sqrt{\frac{k}{m}} \delta = p\delta, \quad (5)$$

где: δ – величина осадки пружины.

На основании (6) и (9) уравнение полного периода (5) примет вид:

$$\tau = \frac{2\pi}{p} + \frac{2\Delta}{p\delta} \quad (6)$$

Так как полный период колебаний массы m есть отношение:

$$\tau = \frac{2\pi}{\omega}, \quad (7)$$

значение собственной частоты примет вид:

$$\omega = \frac{p}{\frac{\Delta}{\pi\delta} + 1} \quad (8)$$

Принимая во внимание выражение собственной частоты (8) жесткость c исследуемой системы уже примет:

$$c = \frac{k}{\left(\frac{\Delta}{\pi\delta} + 1\right)^2} \quad (9)$$

Полученное выражение определения коэффициента жесткости c исследуемой системы характеризует начальные параметры системы:

коэффициент жесткости k и величину осадки дейдвудного подшипника. Как видно при увеличении зазора значение коэффициента жесткости понижается, что и приводит к динамической неустойчивости всего валопровода. Интенсивность изменения коэффициента жесткости от параметров, входящих в выражение (9), носит нелинейный характер.

Список использованной литературы:

1. Балацкий Л.Т. Эксплуатация и ремонт дейдвудных устройств морских судов / Л.Т. Балацкий, Т.Н., Бегагоен. М.: Транспорт, 1975. 160 с.
2. Виноградов С.С. Износ и надёжность винто-рулевого комплекса судов / С.С. Виноградов, П.И. Гавриш. М.: Транспорт, 1970. 232 с.
3. Клейнер А.Б. Взаимосвязь износа вкладышей дейдвудных подшипников с несущей способностью гребного вала: автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.Б. Клейнер. О., 1972. 22 с.

УДК 639

**Аджиэминов Т.Р., курсант 5 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**

**Кокоткин Д.В., курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых
энергетических установок**

**Краснов К.А, курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых
энергетических установок**

**Шепитко Н.С., курсант 5 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Клименко Н.П., канд. техн. наук, доцент
кафедры судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Аннотация. Усовершенствован прибор для диагностирования состояния цилиндропоршневой группы дизельного двигателя путём определения количества картерных газов и передачи сигнала на дисплей персонального компьютера (ПК).

Ключевые слова: дизельный двигатель, диагностирование, цилиндропоршневая группа

Успешное решение задачи оценки технического состояния дизельных двигателей возможно при наличии научно обоснованных, проверенных на практике и удобных в использовании средств диагностирования, которые дают возможность определить степень износа быстроизнашиваемых деталей и сопряжений двигателей и прогнозировать их надежность. Контроль за изменением параметров цилиндропоршневой группы как одного из «слабых» сопряжений дизельного двигателя по-прежнему остаётся актуальным.

Для диагностирования цилиндропоршневой группы применяют различные методы и диагностические средства, которые совершенствуются благодаря достижениям науки и техники [1-3].

В настоящее время методы и средства технической диагностики позволяют определить техническое состояние механизмов на момент диагностирования и не позволяют сразу же получить сведения о их безотказной работе. Тогда как измерение такого диагностического параметра, как «прорыв газа в картер», позволяет достаточно верно судить о мощности двигателя (основной рабочий параметр), о расходе топлива и масла (экономический параметр), о пусковых качествах двигателя и о техническом состоянии всех деталей цилиндропоршневой группы.

Измерение прорыва газов в картер двигателя на стенде или при ходовой диагностике можно выполнять приборами [2] КИ-4887-1, ППГ-1 и др. Однако их точность низкая, трудоёмкость диагностирования высокая. Нужны приборы нового поколения, которые разработаны на современной элементной базе с использованием компьютерной техники.

Целью исследования является разработка средств диагностирования технического состояния цилиндропоршневой группы дизельного двигателя путем измерения количества картерных газов, и преобразование аналогового сигнала датчика в цифровой сигнал ПК. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи исследования:

- создание датчика, реагирующего на поток воздуха с чувствительностью 13-15 л/мин;
- передача и преобразование аналогового сигнала от датчика, в цифровой сигнал для обработки его с помощью ПК;
- создание программы для ПК, которая бы фиксировала сигнал, приходящий от датчика, и передавала данные в математический пакет Matlab.

Диагностический параметр – утечка газов дизельного двигателя, которую в практике называют «прорывом газов в картер», – можно использовать для оценки износа деталей цилиндропоршневой группы. В процессе эксплуатации количество газов изменяется в широком диапазоне от номинального значения 20 л/мин у новых двигателей до предельного - 130 л/мин у требующих замены цилиндропоршневой группы, что обуславливает требования к диагностическим средствам, исключая серьезные ошибки при прогнозировании остаточного ресурса. Так, например, исследования [5] показатели, что износ цилиндров на 0,35 мм, при величине замка поршневых колец 7,5—8,5 мм, и угаре масла 3,4 кг/ч, прорыв газов в картер равен 210 л/мин.

Анализ конструкции и условия работы приборов типа «Cooler» [4], который создавался для измерения количества картерных газов непосредственно из сапуна двигателя, прорывающихся через зазоры в цилиндропоршневой группе показал, что прибор должен будет измерять практически тот же расход воздуха и можно было бы предложить в качестве измерителя стандартных расходомеров воздуха [4] типа SSK 1000 и др. Но, используя стандартное оборудование, мы бы столкнулись с проблемой однородности, фиксирования и обработки данных. Решено было применить так называемый расходомер с поворотной лопастью [4].

В приборах этого типа непосредственно измеряется усилие, развиваемое контролируемым потоком на поворотной лопасти, уравновешенной ее собственным весом, реже – усилием пружины. Проходное сечение расходомера при нулевом расходе полностью перекрывается лопастью. При увеличении расхода под действием развиваемого усилия F лопасть поворачивается, и угол поворота служит мерой расхода.

В качестве подобного расходомера предложен вентилятор центрального процесса компьютера со встроенным датчиком Холла, который служит датчиком частоты вращения лопастей представленный на рис. 1а, реагирующий на поток газов 3-5 л/мин. Поскольку даже при работе исправного двигателя

поток картерных газов из сапуна достигает порядка 20 л/мин, поэтому этот расходомер полностью удовлетворяет нашим экспериментальным требованиям.

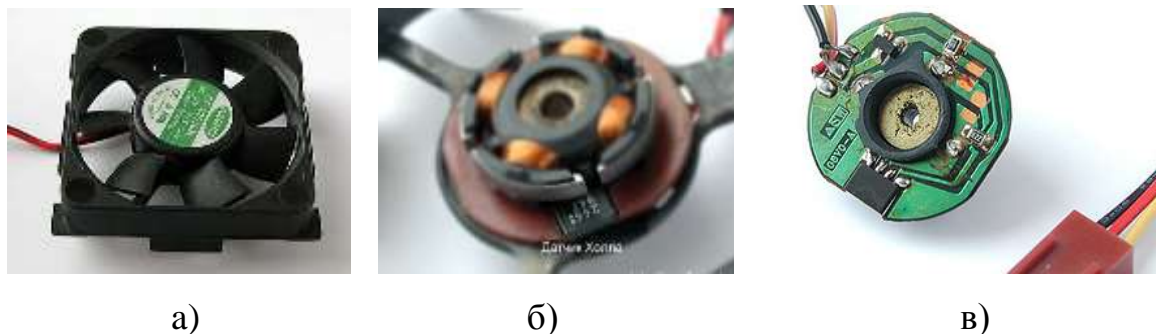


Рисунок 1 – Датчик-расходомер картерных газов:

- а) вентилятор центрального процесса ПК; б) обмотки статора вентилятора;
в) плата вентилятора с расположенным в цепи датчиком Холла

Так как стандартный вентилятор содержит в себе обмотки статора (рис. 1б) для обеспечения принудительного вращения первого, то в случае, когда картерный газ заставит лопасти вращаться, будет создаваться сопротивление постоянного магнита ротора.

Для предотвращения этого сопротивления мы полностью убрали обмотки статора. Обмотки статора включены в одну цепь с датчиком Холла и образуют генератор, электрические колебания в котором и раскручивают лопасти. Чтобы не изменять схему работы датчика Холла после удаления из цепи обмоток статора включили два резистора по 100 Ом.

На рис. 1в показана плата с расположением датчика Холла и схема его подключения.

Как известно [6], за один оборот лопасти датчик Холла срабатывает дважды. Датчик Холла имеет четыре вывода. Крайние выводы – общий и плюс напряжения питания. Два средних вывода это и есть выходы, которые выводят сигнал наружу, для подсчета числа оборотов вентилятора.

Для того чтобы, сигнал попал от датчика в компьютер, был сделан блок-преобразователь (рис. 2). Этот блок преобразует два сигнала датчика Холла в один за полный оборот лопасти и настроен на фиксирование средней частоты вращения за период 1с.

Написанная нами программа в среде C++ отображения частоты вращения вентилятора расходомера картерных газов способна фиксировать значения на экран в виде графика и возможностью сохранения данных в файл с периодом времени от 1 до 4с.

Анализируя погрешность показаний усовершенствованного прибора «Cooler», можно исследовать ожидаемую точность результата и задать допустимые погрешности измерения непосредственно определяемых величин. Различают абсолютные измерения и относительные.

Абсолютная погрешность представляет собой алгебраическую разность между действительным значением измеряемой величины X_0 и полученным при

измерении x_i :

$$\varepsilon = x_{\partial} - x_i.$$

Относительная погрешность, %

$$\delta = \pm \frac{\varepsilon}{x_{\partial}} \cdot 100\%.$$

Теория случайных ошибок позволяет решать две задачи: оценивать точность и надежность измерения при данном количестве замеров и определять минимальное количество замеров, гарантирующее требуемую точность и надежность измерений.

Разброс показателей измерений характеризуется величиной дисперсии σ^2 и показателем вариации (изменчивости) k_{ε} :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}; \quad k_{\varepsilon} = \frac{\sigma}{x},$$

где x_i – множество значений измерений; \bar{x} – среднее значение совокупности измерений; n – количество измерений.

Чем больше σ и k_{ε} , тем больше разброс показателей измерений. Зная величины σ и k_{ε} , можно определить доверительный интервал μ .

$$\mu = \pm t \cdot \sigma$$

где t – гарантийный коэффициент.

При выполнении измерений необходимо знать их точность m , которая характеризуется величиной σ_0 – среднеарифметическим значением среднеквадратического отклонения σ :

$$\sigma_0 = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \quad m = \frac{\sigma_0}{x}.$$

Анализ экспериментальных данных выполнен по следующей методике:

1. после получения экспериментальных данных в виде систематического ряда необходимо провести анализ;

2. проанализировать ряд в целях обнаружения грубых ошибок и промахов:

- установить вызывающие сомнения значения x_{\max} или x_{\min} ;
- определить среднеквадратическое отклонение σ ;
- вычислить появление грубых ошибок β_1 и β_2 ;

- исключить при необходимости из статистического ряда x_{\max} или x_{\min} и получить новый очищенный статистический ряд из новых n членов;

3. вычислить среднеарифметическое \bar{x} , погрешности отдельных измерений $x - x_i$ и среднеквадратичное очищенного ряда σ ;

4. найти среднеквадратичное σ_0 серии измерений, коэффициент вариации k_g ;
5. определить доверительную вероятность или доверительный интервал;
6. установить по формуле $x_\delta = \bar{x} \pm \mu_{cm}$ действительное значение исследуемой величины;
7. оценить относительную погрешность результатов серии измерений при заданной доверительной вероятности, %:

$$\delta = \frac{\sigma_0 \cdot \alpha_{cm}}{\bar{x}} \cdot 100\% ,$$

где α_{cm} – коэффициент Стьюдента.

Выводы. Предложена конструкция датчика, реагирующая на поток картерного газа с чувствительностью 13-15 л/мин и относительной погрешностью измерения 5%. Разработана программа, которая фиксирует данные датчика потока картерного газа и передаёт в математический пакет Matlab персонального компьютера.

Список использованной литературы:

1. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. М.: Транспорт, 1970. 254 с.
2. Чумаченко Ю.Т. Автослесарь. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - Ростов на Дону: Феникс, 2007. 544 с.
3. Першенков В.А., Шестаков В.А., Румянцев Е.А., Топоров В.Н. Диагностика состояния поршневого насоса в процессе работы // Надежность и контроль качества. 1983. №5. С. 57-59.
4. Измерения в промышленности / Справ. изд. В 3-х кн. Кн. 2. Способы измерения и аппаратура: Пер. с нем. / Под ред. Профоса П. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Металлургия, 1990. 384 с.
5. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. 224 с.
6. Чижков Ю.П., Акимов С.В. Электрооборудование автомобилей. Учебник для вузов. М.: Изд-во «За рулем», 1999. 384 с.

УДК 639

Тищенко О.С., магистрант 1 курса специальности Экология и природопользование

Панов М.А., курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

Позднеев М.С., курсант 5 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Ивановская А.В., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СЭУ ЗА СЧЕТ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СУДОВОГО ДИЗЕЛЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА

Аннотация. Проблема повышения энергоэффективности судовой энергетической установки является одной из ключевых задач при сохранении экологии мирового океана и атмосферы. Судовой двигатель является основным источником загрязнения атмосферы на судне. В работе представлена концепция автоматизированной системы процесса безразборной диагностики двигателя.

Ключевые слова: энергоэффективность, судовой двигатель, безразборное диагностирование

Введение. Безразборная диагностика технического состояния машин и механизмов судовых энергетических установок является актуальной проблемой, решаемой современными исследователями. Это вызвано тенденцией к комплексной автоматизации СЭУ, предусматривающей использование систем автоматического централизованного контроля параметров судовых механизмов и перехода на полное безвахтенное обслуживание машинных отделений. Использование диагностических методов во время сдаточных испытаний является необходимым при оценке технического состояния судовых механизмов и оборудования, а также для оценки качества выполненного ремонта и прогнозирования на этой основе надежности судна в эксплуатации.

Целью исследований является разработка системы автоматизированной диагностики дизеля по показателям сгорания топлива.

В настоящее время при сдаточных испытаниях производятся измерения лишь чисто эксплуатационных параметров, позволяющих контролировать режимы испытаний и судить о качестве регулировки оборудования судовых энергетических установок, а оценка его технического состояния осуществляется в основном путем прямого инструментального или визуального

контроля отдельных узлов и деталей. Это требует вскрытия и разборки оборудования и связано с экономическими потерями из-за увеличения продолжительности сдаточных испытаний, а также вследствие значительных трудовых затрат и необходимости повторной обкатки и контрольных испытаний механизмов после их разборки. К тому же такой метод определения технического состояния часто ставит проверяющих перед свершившимся фактом, когда время для принятия необходимых предупредительных мер уже упущено.

Развитие измерительной техники и внедрение на судах автоматических систем управления и контроля позволяют во многих случаях отказаться от разборки механизмов. При этом диагностика технического состояния во время сдаточных испытаний осуществляется по выходным функциональным параметрам работающего оборудования непрерывно, что дает возможность своевременно обнаруживать многие дефекты ремонта, а также нарушения режимов приработки деталей и принимать необходимые меры для их устранения.

Судовой дизель является наиболее сложным судовым объектом технической диагностики. Однако, от его состояния зависит своевременная перевозка грузов морем для торговых судов, или для эффективной добычи гидробионтов для рыбопромысловых судов.

Существует множество выходных параметров судовых дизелей, позволяющих объективно судить об их техническом состоянии. Однако контроль дизелей практически трудно осуществим и технико-экономически нецелесообразен. При относительной кратковременности сдаточных испытаний, когда продолжительность испытаний даже наиболее ответственных главных дизелей не превышает 26 часов на номинальном режиме и также при диагностике в процессе эксплуатации, большую роль играет правильный выбор необходимой и достаточной совокупности контролируемых параметров, обеспечивающих постановку полного и достоверного диагноза технического состояния двигателя [1-3]. В связи с этим желательно, чтобы контролируемые параметры несли возможно большее количество информации о техническом состоянии дизеля, будучи в то же время достаточно доступными для контроля и измерения при наименьших затратах времени и стоимости используемых измерительных средств.

Задача определения эффективной мощности судового двигателя внутреннего сгорания имеет первостепенную важность для флота при определении энергоэффективности судовой энергетической установки в целом. Достоверность определения эффективной мощности известными методами с помощью штатных измерительных средств измерений теплотехнических параметров часто не удовлетворяет требованиям нормативно-технической документации. Поэтому актуальной является задача разработки универсального достоверного метода определения относительной мощности. Оценка степени загрузки главного двигателя судна основана на использовании косвенных показателей. Так, наиболее полными являются характеристики сгорания топлива в цилиндрах. Температура выхлопных газов характеризует наличие

избытка воздуха в цилиндрах, качество распыливания и сгорания топлива, а также косвенно характеризует уровень теплонапряженного состояния двигателя.

Для расчета относительной мощности по косвенным показателям нами был разработан комплекс программ для ЭВМ [4]. Каждая программа предназначена для систем управления и контроля состояния судового двигателя и обеспечивает обработку статических данных, полученных с судовых датчиков. Программы могут использоваться на торговых и рыбопромысловых судах морского флота и позволяют рассчитывать относительную мощность по отдельным показателям.

Для автоматизации процесса безразборной диагностики двигателя целесообразно использование объединенной компьютерной системы определения и контроля относительной мощности по его косвенным показателям, блок-схема которой представлена на рисунке 1.

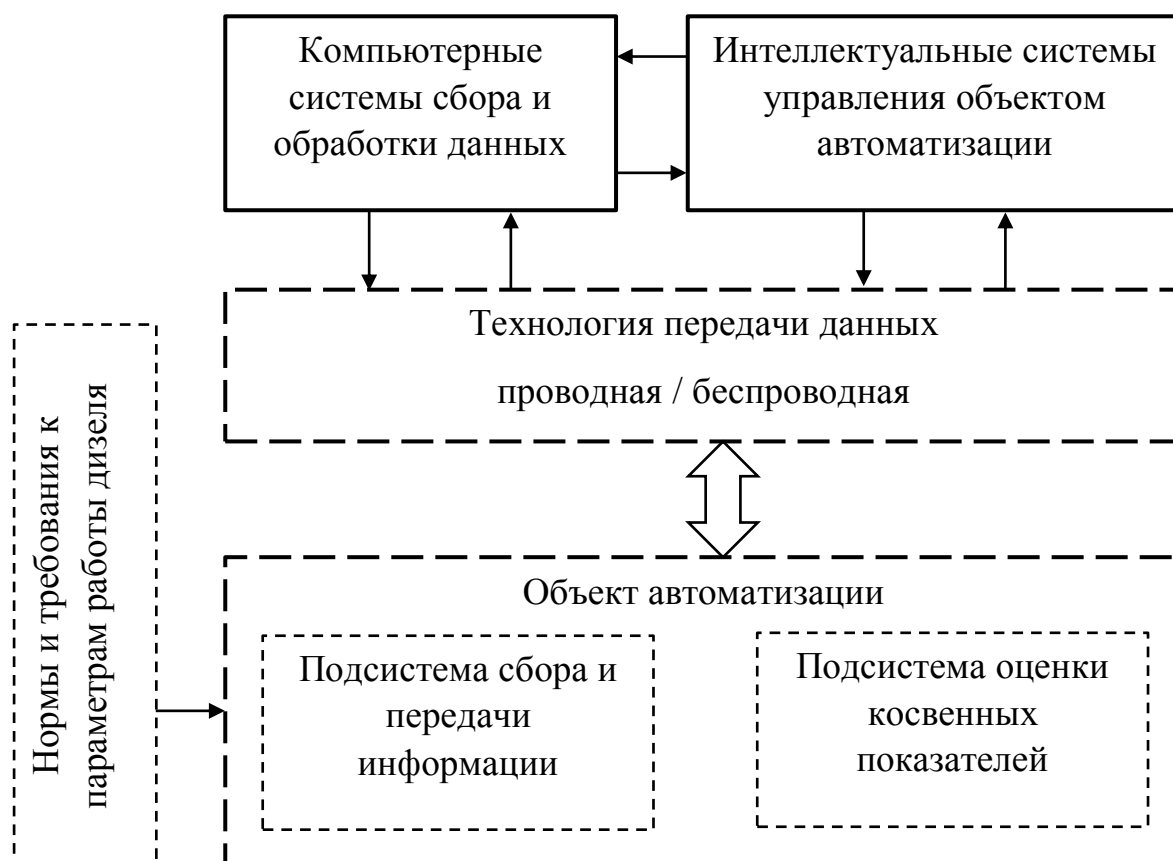


Рисунок 1 – Блок-схема решения задачи проектирования объединенной компьютерной системы определения и контроля относительной мощности дизеля по косвенным показателям

Для построения связанных информационных систем проведена систематизация и анализ технологий, оборудования, требования и норм, которые предъявляются к информационной системе контроля и регулирования показателям работы дизеля. Также следует предусмотреть возможность удаленного мониторинга параметров или проведения цикла исследований характеристик сгорания топлива для судов с безвахтенным обслуживанием или

нештатных ситуаций. Наиболее пригодными методами для решения подобных задач являются методы системного анализа. Поскольку модель может быть пригодна для применения на разных проектах судов, использовать в ней конкретные типы узлов нецелесообразно.

В такой системе на блок управления будет поступать информация с датчиков температуры и обрабатываться по полученной зависимости [4]. В случае отклонения значения более чем на 5% рекомендуется регулировка дизеля. Регулировка дизеля должна производиться периодически в зависимости от состояния установки, типа дизеля и в соответствии с указаниями заводской инструкции и судовладельца. Перед регулировкой дизеля необходимо убедиться в исправности контрольно-измерительных приборов и регистрирующих приборов, проверить и отрегулировать зазоры в приводах топливных насосов высокого давления и в механизме газораспределения, проверить положение нулевой подачи топливного насоса высокого давления, опрессовать форсунки. Если обнаружена неравномерность распределения нагрузки по цилиндрам, то регулировка производится изменением количества топлива, подаваемого топливным насосом высокого давления. Если обнаружено отклонение значений P_z от рекомендуемых, то регулировка производится изменением момента начала подачи топлива топливным насосом высокого давления.

Последовательность регулировки устанавливается заводской инструкцией. При отсутствии таких указаний регулировка производится следующим образом:

- при низком максимальном давлении сгорания P_z и высокой t_r необходимо увеличить угол опережения подачи топлива;
- при высоком P_z и низкой t_r необходимо уменьшить угол опережения подачи топлива топливного насоса высокого давления;
- при высоком значении P_z и высокой t_r необходимо уменьшить угол опережения подачи топлива и цикловую подачу топлива;
- при низком значении P_z и низкой температуре t_r необходимо увеличить угол опережения подачи топлива и цикловую подачу топлива топливного насоса высокого давления;
- предварительная регулировка дизеля производится при нагрузке, равной 25% номинальной, и проверяют при этом только наличие вспышки во всех цилиндрах.

Список использованной литературы:

1. Возницкий И. В. Практика использования морских топлив на судах. С.-Петербург, 2006. 123 с.
2. Гулин Е. И. Справочник по горюче-смазочным материалам в судовой технике: справочное издание / Е. И. Гулин, В. А. Сомов, И. М. Чечот. Л.: Судостроение, 1981. 318 с.
3. Уханов А. П. Теоретическая оценка влияния дизельного смесового топлива на износ плунжерных пар ТНВД / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Е.Г. Ротанов, Г.А. Okunev // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 2 (14). С. 115–119.

4. Свидетельство 2021668045 Российская Федерация, Программа расчета относительной эффективной мощности судового двигателя в зависимости от температуры выхлопных газов / А.Н. Ивановский, А.В. Ивановская, О.С. Маркелова / заяв. и правообл. Ивановский А.Н. заявка № 2021667083; дата пост. заявки 27.10.2021, дата публ. 09.11.2021.

УДК 629.5.035.5

Черненко Д. В., курсант 6 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Шаратов А.С., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ВЛИЯНИЕ ПОВОРОТА ГЛАВНОЙ ВИНТО-РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ НА РЕЖИМ РАБОТЫ ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Аннотация. В работе рассматриваются гидродинамические характеристики главной винто-рулевой колонки при отклонении винта из диаметральной плоскости судна. На основании результатов численного моделирования выполнена оценка гидродинамических характеристик комплекса и спрогнозирована нагрузка на главный двигатель. Предложен способ управления гидродинамическими характеристиками винто-рулевой колонки для снижения негативного влияния на главный двигатель.

Ключевые слова: винто-рулевая колонка, диаметральной плоскости, гидродинамические характеристики, диаметральной плоскости, струя, струйное воздействие, подъемная сила.

Задача развития Северного морского пути, повышения конкурентоспособности морского транспорта требует проектирования эффективных судов. Экономичность, безопасность и надежность главного винто-рулевого комплекса являются основными показателями, на которых основывается проектирование, постройка и эксплуатация судна и его энергетической установки. Перспективным техническим решением, улучшающим эффективность пропульсивного комплекса судов, как отмечается в рекламных проспектах, технической документации и научных работах, является применение поворотных (полноповоротных) главных винторулевых колонок (ГВРК) взамен дейдвудного и рулевого устройства.

Поставщики ГВРК (KaMeWa, Finland LTD, SCHOTTEL, ABB) сумели внедрить передовые технологии и обеспечить ГВРК достаточную эксплуатационную надежность и широких диапазон мощностей от 35 до 30000 кВт с механической или электропередачей.

В зависимости от режима работы судна может применяться одна или две ГВРК с механическим приводом от отдельных двигателей или с электроприводом от единой электростанции.

Установка с ГВРК обладает ряд преимуществ:

- значительное улучшение маневренных качеств (включая движение судна лагом)

- снижение потребляемой мощности на пропульсивные нужды до 10%
- увеличение объема грузовых помещений за счет уменьшения объема машинного отделения
- строительная стоимость судна с ГВРК меньше на 10-15%
- освидетельствование и обслуживание ГВРК может выполняться без докования судна, она может быть поднята на плаву.
- снижение уровня шумов и вибрации.

Работа главного двигателя на гребной винт, распложенный в диаметральной плоскости (ДП) судна, хорошо изучена и подробно описана. Как отмечается в работах, существенным недостатком является ограничение эксплуатационных данных о теплонагруженности главного двигателя в изменяющихся условиях плавания. Отсутствие анализа данных учета возможных изменений приводит к ограничению возможных режимов эксплуатации, возникновения перегрузок, приводящих к снижению ресурса. При этом опыт эксплуатации винто-рулевых комплексов на морских судах показывает возможность перегрузки и существенное отклонение параметров от проектных значений при отклонении ГВРК от ДП.

Гребные винты современных судов, как это отмечается в исследованиях, являются достаточными надежными и совершенными. Принципы проектирования ГВ для винто-рулевых колонок в последние годы претерпевают ряд изменений [1]. При этом ряд уже спроектированных и построенных ГВРК в эксплуатации показывают существенные отклонения от проектных условий эксплуатации.

При этом в научно технической литературе и судовой документации не рассматривается задача влияния особенностей эксплуатации ГВРК на режим работы главного двигателя и его тепломеханическую нагруженность.

Согласование режима работы главного двигателя и гребного винта выполняется на основании анализа будущих условий эксплуатации, внешних и внутренних факторов влияющих на двигатель.

В работах авторов [1-3] рассмотрены области углов скоса до 20 градусов. К сожалению, остаётся неисследованной область углов скоса потока от 20° до 90°, в то время как тенденции развития и использования современных энергетических установок требуют разработки более совершенной методики, обеспечивающей возможность расчёта винтовых характеристик при любых углах скоса потока.

Поскольку в настоящее время в качестве привода ВРК часто используют двигатели внутреннего сгорания (ДВС), также требуется разработка методики учёта изменения нагрузок на двигатель при развороте ВРК. Решение данного вопроса позволит осуществить выбор оптимальных алгоритмов управления, сигнализации и защиты, а также разработать эксплуатационные инструкции в помощь экипажу, что обеспечит надёжную и безопасную эксплуатацию пропульсивных комплексов с ВРК.

При этом, как показывает анализ публикаций [2,3], измерение амплитудных колебаний нагрузки на винт и главный двигатель существенно

изменяется, так что следует обратить внимание не только на утяжеление гребного винта, но и на существенное увеличения амплитуды колебаний.

Одним из возможных способов снижения негативного влияния поворота ГВРК на режим работы главного двигателя является применение элементов струйной механизации винто-рулевого комплекса[4].

Численное моделирование и расчетное исследование влияния угла набегающего потока на режим работы винто-рулевой колонки выполнено в программном комплексе FlowVision [5]

На рисунке 1 показаны гидродинамические характеристики винто-рулевой колонки в зависимости от угла отклонения из диаметральной плоскости судна с учетом рекомендаций по расчету параметров гребных винтов в косом потоке [5]

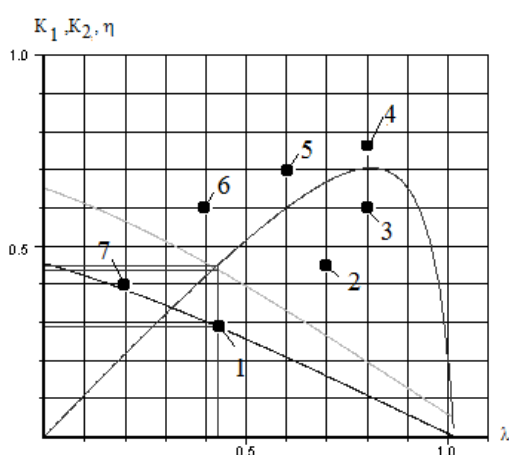


Рисунок 1 – Гидродинамические характеристики СГМК по упору (гребной винт в направляющей насадке) в зависимости от угла поворота насадки δ : 1 – 0° ; 2 – 30° ; 3 – 60° ; 4 – 90° и дополнительной подаче воды $V_{стр}/V = 4$ δ : 5 – 60° ; 6 – 30° ; 7 – 0°

Анализ эффекта от струйной механизации насадки выполнен по методике [6]. Применение струйной подачи воды на насадку и лопасти гребной винта позволяет:

- снизить влияние зазора;
- увеличить число кавитации;
- предотвратить негативное снижение перетекания потока у широких гребных винтов (ГВ);
- увеличить упор на насадке и тем самым разгрузить главный двигатель;

Анализ результатов предварительного моделирования позволяет говорить о значительном утяжелении ВХ при отклонении ГВРК из диаметральной плоскости, которая может привести к перегрузке двигателя по крутящему моменту и другим параметрам.

Установлено что работа двигателя при переменной частоте вращения по винтовой характеристике в области малых частотах вращения не обеспечивает достаточного запаса по крутящего моменту, вследствие чего винто-рулевая

колонка должна комплектоваться направляющей насадкой. При этом применения применение постоянной частоты вращения главного двигателя даст более значительный запас по крутящему моменту, что может применяться для открытых гребных винтов при косом набегание потока.

Список использованной литературы:

1. Яковлев А. Ю. Численное моделирование и проектирование новых типов движителей // Труды Крыловского государственного научного центра. 2019. № 1 (387). С. 32-50.
2. Яковлев А. Ю. Метод расчета тянущей винто-рулевой колонки и его использование для решения практических задач // Морские интеллектуальные технологии. 2018. № 4-1(42). С. 83-89.
3. Егорова Е. Ю., Тимошин Ю.С. О расчете сил и моментов, действующих на винт в косом потоке // Труды Центрального научно-исследовательского института им. академика А.Н. Крылова. 2011. № 59(343). С. 101-108.
4. Шаратов А. С. Снижение влияния условий эксплуатации на тепломеханическую нагруженность двигателя путем струйного воздействия воды на винт // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2018. Т. 10. № 5. С. 1063-1074. DOI 10.21821/2309-5180-2018-10-5-1063-1074.
5. Король Ю. М., Бражко А.С. Моделирование работы гребного винта в насадке в косом набегающем потоке // Сборник научных работ НУК, 2013. №1. С. 30-36.
6. Осовский Д.И., Шаратов А.С. Влияние ограниченного пространства на результаты численного и экспериментального исследования гребного винта с дополнительным струйным воздействием воды на лопасти // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2019. № 58. С. 39–53.

УДК 629.5.017

Школин А. Э., курсант 6 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Шаратов А.С., канд. техн. наук, доцент кафедры судовых энергетических установок

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГРЕБНОГО ВИНТА НА РЫСКАНЬЕ СУДНА

Аннотация. Неравномерность потока, создаваемая гребным винтом, способствует увеличению рысканья судна. Необходимая коррекция курса приводит к снижению скорости судна и негативно влияет на рентабельность эксплуатации. В комплексе вычислительной гидродинамики выполнено численное моделирование работы рулевой плоскости в струе, отбрасываемой гребным винтом. За счет подачи дополнительной воды на симметричный профиль получена дополнительная боковая сила, позволяющая компенсировать неравномерность набегающего потока, отбрасываемого гребным винтом. Регулирование величины струйного воздействия воды, в зависимости от параметров набегающего на рулевую плоскость потока и позволяет снизить рысканье судна.

Ключевые слова: скорость, перо руля, винт, диаметральной плоскости, струя, струйное воздействие, подъемная сила.

Задача повышения конкурентоспособности морского транспорта может быть решена путем совершенствования мореходных качеств судна. Рысканье судна под влиянием внешних и внутренних факторов, воздействующих на пропульсивный комплекс, оказывает существенное влияние на рентабельность эксплуатации. Силы, возникающие на рулевой плоскости вследствие взаимодействия со струей, отбрасываемой гребным винтом, увеличивают рысканье судна и требуют постоянной коррекции курса [1]. Данная проблема характерна для транспортных судов с типовым винто-рулевым комплексом, составляющих более 90% морского и речного транспорта России. На рисунке 1 показан винто-рулевой комплекс транспортного судна, состоящий из лопастного движителя и рулевой плоскости.

В качестве рулевой плоскости на морских судах применяются профили, имеющие одинаковые поляры при равных отклонениях на правый и левый борт, относительно диаметральной плоскости судна. За счет симметричности конструкции рулевой плоскости достигается удобство проектирования и равенство управления [2].

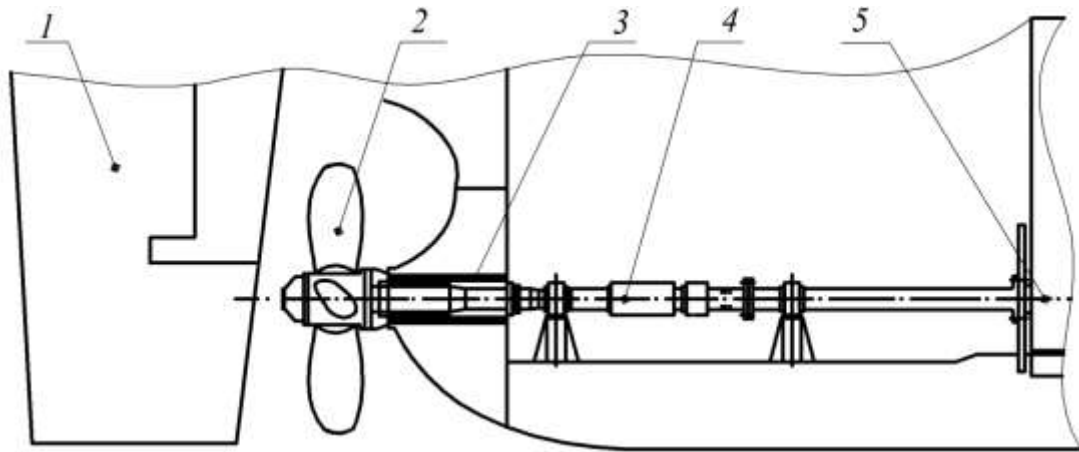


Рисунок 1 – Типовой винто-рулевой комплекс судна транспортного судна: 1 – перо руля; 2 – гребной винт; 3 – дейдвудная труба; 4 – валопровод; 5 – главный двигатель

Основными типами лопастных движителей, нашедших применение на морских судах, являются гребные винты фиксированного и регулируемого шага. Особенностью работы лопастного движителя являются гидродинамические потери энергии, заключающиеся в закручивание взаимодействующего с гребным винтом в направлении вращения потока воды [1]. За счет этого наблюдается неравномерность потока, набегающего на рулевую плоскость, неоднородность скоростей которого приводит к возникновению дополнительной подъемной силы, действие которой зависит от направления вращения гребного винта и угла отклонения рулевой плоскости. Проблемы управляемости судна в неравномерном набегающем потоке, хорошо известны и подтверждены рядом исследований [2 - 5].

Применение струйной механизации рулевой плоскости для управления ею гидродинамическими характеристиками может быть осуществлено при помощи управления пограничным слоем жидкости обтекающей профиль, а также и за счет влияния на процессы, протекающие на концевых кромках [6].

Исследование векторного поля скоростей в зоне винто-рулевого комплекса и влияние дополнительного потока на подъемную силу выполнено в программном комплексе FlowVision.

Для оценки взаимного влияния элементов винто-рулевого комплекса в программном комплексе SolidWorks создана модель, стоящая из гребного винта и эллиптической рулевой плоскости. С целью сохранения тождественности результатов щелевая насадка моделировалась без изменения геометрии профиля с использованием встроенных в программный продукт средств. За счет изменения скорости подаваемой воды регулировалась интенсивность струйного воздействия на поток, обтекающий исследуемый профиль.

На первом этапе выполнено расчетное исследование рулевой плоскости в потоке невозмущенной жидкости для оценки точности геометрии и задания начальных условий, позволяющих оптимизировать время расчетов. Серия параметров, полученных в результате расчетного исследования, использована как исходные данные при численном моделировании закрученного потока.

На рисунке 2 показаны результаты расчетного исследования параметров потока, в сравнении с известными характеристиками, полученными при исследовании гидродинамического профиля. Под влиянием закрученного потока набегающего на гребной винт изменяется обратное качество профиля. В результате несимметричности набегающего потока циркуляция скорости отклоняется от нуля и возникает подъемная сила, величина которой пропорциональна скорости набегающего потока и площади воздействия.

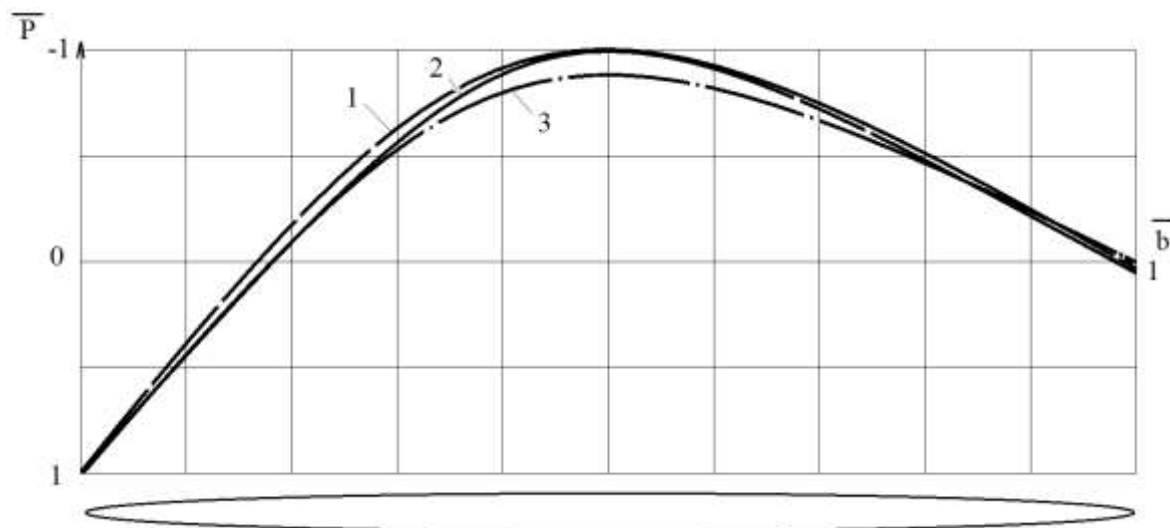


Рисунок 2 – Эпюры распределения относительного давления (p) по профилю со струйным воздействием вдоль хорды (b): 1 – поверхность со струей в возмущенном потоке; 2 – поверхность без струи в возмущенном потоке; 3 – поверхность в невозмущенном потоке

В результате численного моделирования установлено, что подача воды на гидродинамический профиль подобный рулевой плоскости судна позволяет создать дополнительную силу, компенсирующую влияние неравномерности потока и тем самым будет обеспечено снижение рысканья судна. За счет изменения параметров подаваемой среды достигается эффективное использование рулевой плоскости при изменении скорости судна и частоты вращения гребного винта.

Для разработки программы управления рулевым устройством судна потребуется рассчитать величины дополнительной подъемной силы профиля C_p для компенсации турбулентности набегающего потока, в зависимости от характерных условий эксплуатации. Изменения параметров дополнительно подаваемой воды позволит реализовать вариативное воздействие на профиль в зависимости от скорости набегающего потока и частоты вращения гребного винта.

Представляет интерес возможность создания подобных условий при наличии на судне водометных движителей с обдувом рулевых плоскостей.

Список использованной литературы:

1. Численное моделирование гидродинамических характеристик винто-

рулевого комплекса и поворотливости рыболовного судна / В. Г. Бугаев [и др.] // Научные проблемы водного транспорта. 2020. № 62. С. 30-40.

2. Антоненко С.В. Судовые движители. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. 126 с.

3. Управление движением водоизмещающих судов на переходе морем / Скороходов Д. А. [и др.] // Морские интеллектуальные технологии. 2019. №1(3). С. 20-28.

4. Токарев П. Н. Математическая модель произвольного движения и маневрирования судна // Научные проблемы водного транспорта. 2018. №56. С.198-214.

5. Потемкин А. А. Анализ характеристик процесса управления движением речных судов // Инновационное развитие. 2018. № 2. С. 15-20.

6. Шаратов А. С. Проверка гипотезы дополнительного струйного воздействия воды, подаваемой через щелевую насадку на лопасти гребного винта // Эксплуатация морского транспорта. 2019. № 1. С. 67-76.

УДК 621

**Кухаренков Д. Ю., курсант 6 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ениватов В.В., канд. техн. наук, зав.
кафедрой судовых энергетических установок**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЗАМКНУТЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СЭУ И МОРСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Аннотация. В работе рассмотрены аспекты перехода на замкнутые системы охлаждения энергетических установок специализированных судов и средств освоения шельфа. Выполнен обзор применяемых в замкнутых системах охлаждения энергетических установок устройств теплоотвода и методы повышения эффективности таких устройств. Приведены результаты исследований, обеспечивающих повышение теплоотдачи при различных условиях эксплуатации.

Ключевые слова: замкнутые системы охлаждения, интенсификация теплоотдачи, энергетическая эффективность.

Российская Федерация владеет значительными биологическими и геологическими запасами морского шельфа. Освоение этих запасов требует создания эффективно функционирующего комплекса специализированных судов и морских сооружений (морских буровых платформ, газоперекачивающих станций и т.д.). Во время выполнения технологических операций при освоении ресурсов шельфа специализированные суда и морские сооружения интенсивно загрязняют окружающую акваторию. В таких условиях разомкнутые системы охлаждения энергетических установок не обеспечивают надежности эксплуатации. Кроме того, такие системы наносят значительный экологический ущерб рыбным ресурсам шельфа морей, уничтожая рыбную молодь, икринки, планктон и т.п., что подтверждено результатами экологической экспертизы [1].

Системы охлаждения могут быть одно- и двухконтурными, но по сравнению с двухконтурной одноконтурная система выгодней с точки зрения экономии при постройке и эксплуатации, а также повышения температурного напора между устройством теплоотвода и забортной водой [2].

Эффективность систем охлаждения с различным количеством контуров была исследована в работе [3]. При этом для оценки численного значения показателя использовалось соотношение затрат на постройку и эксплуатацию к положительному результату – отводимой системой охлаждения теплоте, за рассматриваемый промежуток времени:

$$I_{\text{ТУ}} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_i}{Q}.$$

В указанных работах удалось на основе стоимостно-энергетического подхода разнородные затраты Z_i привести к соответствующим затратам энергии Q_{zi} . В результате показатель $I_{\text{ТУ}}$ стал безразмерным интегральным:

$$I_{\text{ТУ}} = \sum_{i=1}^n \left[\frac{Q_{zi}}{Q} \right]_i.$$

При этом появилась возможность сбалансировать между собой (определить коэффициенты весомости) различные факторы. Это позволило сопоставлять различные варианты системы не только в рамках одного судна, но и делать сопоставление в рамках систем различных судов.

Замкнутая система охлаждения исключает необходимость потребления забортной охлаждающей воды и отличается большей надежностью и экологической безопасностью при эксплуатации.

Циркулирующий в замкнутых системах охлаждения теплоноситель, обычно пресная вода, отдает свою теплоту в специальных устройствах теплоотвода, контактирующих с забортной водой. Эти устройства могут совмещаться с обшивкой корпуса судна, размещаться в специальных выгородках корпуса судна или погружаться в забортную воду, размещаясь на подводных элементах конструкции морских сооружений. При этом форма теплопередающих поверхностей данных устройств может быть различной. В результате, из-за малого температурного напора между теплоотдающей стенкой и забортной водой, коэффициент теплопередачи таких аппаратов довольно низкий, что определяет значительные требуемые площади теплообменника.

В качестве устройств теплоотвода забортной воде в замкнутых системах охлаждения специализированных судов и морских технических средств освоения шельфа могут быть использованы судовые обшивочные теплообменные аппараты. Судовые обшивочные теплообменные аппараты могут быть размещены на различных участках обшивки корпуса судна. При работе судовых обшивочных теплообменных аппаратов в неподвижной воде теплоотвод осуществляется при свободной конвекции, при этом обеспечивается невысокий коэффициент теплоотдачи, что ведет к увеличению площади теплообменного аппарата. В таких случаях возникает необходимость интенсификации теплоотдачи.

Известен ряд способов интенсификации теплоотдачи [4]: вибрация теплоотдающей поверхности или жидкости; турбулизация течения; вращение поверхности теплообмена; оребрение; псевдооживление; подача газа в жидкость и др. Учитывая конструктивные особенности обшивочного теплообменного аппарата, невозможно использование многих из предложенных способов. В частности, оребрение наружной поверхности судовой обшивки ухудшает не только его массогабаритные показатели, приводит к увеличению стоимости и

сложности очистки от загрязнения и обрастателей, но и отрицательно сказывается на гидродинамических показателях корпуса судна. Использование вибрации поверхности или ультразвука неприемлемо по техническим причинам, так как приведет к значительному усложнению конструкции устройства теплоотвода и системы в целом. Кроме того, низкочастотные вибрации, как и ультразвук, оказывают негативное воздействие на организм человека.

Исходя из поставленных требований, преимуществом обладает подача воздуха на теплоотдающую поверхность с целью организации газожидкостных струй. Используемый для интенсификации сжатый газ, в частности воздух, является довольно распространенной на судне рабочей средой. К тому же такой способ интенсификации достаточно легко реализуем на судах.

Таким образом, представляется перспективным осуществлять переход на замкнутые системы охлаждения энергетических установок специализированных судов и морских сооружений, а с целью повышения эксплуатационной эффективности применять простые и доступные в судовых условиях методы интенсификации теплоотдачи от наружной поверхности устройств теплоотвода забортной воде. Однако, изменение наклона теплоотдающей поверхности, течение, волнение, движение судна существенно влияет на характер течения пристенных газожидкостных струй и не позволяет применить для таких аппаратов известные результаты исследований, следовательно перспективным является исследование применения подачи воздуха на теплоотводящие при различных возмущающих факторах, а также комплексный эффект на пропульсивную установку судна.

Список использованной литературы:

1. Федеральное агентство по рыболовству. Отрасль в цифрах. URL: <https://fish.gov.ru/otrasl-v-tsifrakh/2020/12/30/na-28-dekabrya-rossijskie-rybaki-dobyli-svyshe-4-9-mln-tonn-vodnykh-bioresursov> (дата обращения: 01.09.2023).
2. Федоровский К. Ю. Теплопередача: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки "Мор. и речной трансп." Севастополь: Изд-во Севастоп. нац. техн. ун-та, 2012. 304 с.
3. Абрамова Л.С., Федоровский К.Ю. Оптимизация инновационных решений в системах охлаждения судовых энергоустановок по показателю экономической эффективности // Вестник СевГТУ. Севастополь, 2001. Вып.30: Механика, энергетика, экология Ч.3: Энергетика. С. 82 – 85.
4. Бузник В.М. Интенсификация теплообмена в судовых установках / В.М. Бузник. Л.: Судостроение, 1969. 364 с.
5. Федоровский К.Ю. Повышение эффективности систем охлаждения СЭУ с теплоотводом забортной воде / К.Ю. Федоровский, В.В. Ениватов // Судовая энергетика: состояние и проблемы: матер. 5 ой междунар. науч.-техн. конф., Николаев, 2011. С.176 – 179.

**Секция
«Современные технологии в
энергетике»**

УДК 629.584

Змеев А.Д., курсант 5 курса специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

**ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»
Научный руководитель – Рогожников А.О., старший преподаватель
кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов»
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»**

ПРОРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ПОДВОДНОГО ДРОНА МОДУЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Аннотация. В большинстве случаев подводные дроны разрабатываются для исследования водной среды, что позволяет найти ответы на вопросы океанографии. Конструкция подводного дрона должна быть обтекаемой и достаточно крепкой, чтобы эффективно и оперативно перемещаться в морских глубинах и получать ценную информацию. Разработка подводного дрона модульной конструкции представляет собой инновационный проект, обладающий широкими возможностями и перспективами применения в различных отраслях, связанных с изучением Мирового океана.

Ключевые слова: подводный дрон, океанография, Мировой океан, модульная конструкция.

В последние десятилетия Мировой океан стал нагреваться на 40% быстрее, чем в середине прошлого века. Уровень воды в океане также растет в стремительном темпе. Так, уровень воды в Мировом океане ежегодно поднимается на 3,2 мм, что в 2,5 раза больше, чем в прошлом десятилетии [1]. Мировой океан динамично изменяет свое химическое и физическое состояние под воздействием глобальных факторов, а следовательно, в ответ оказывает свое влияние на окружающую среду. К примеру, нагрев океана может привести к отмиранию коралловых рифов и изменению жизненного цикла морских организмов. А ведь около 50% кислорода в атмосфере производят водоросли, и другие морские растения, обитающие в океане. Помимо этого, повышение уровня моря может привести к наводнениям и увеличить площадь погружаемых земель. Поэтому, в настоящее время популярность набирает наука океанография.

Океанография – это научная дисциплина, которая изучает океаны и другие водные массы, включая их физические, химические, геологические и биологические аспекты. Изучение океанов осуществляется с помощью различных методов и инструментов. Научные исследования проводятся с помощью судов, водных аппаратов, подводных дронов, спутников и других средств. Именно, подводные дроны являются самым эффективным и инновационным инструментом для исследования и мониторинга океанов и других водных масс, поскольку они могут быстро перемещаться и проникать в

недоступные или опасные места Мирового океана, где традиционные методы исследования могут быть затруднены или невозможны [2,3].

В Камчатском государственном техническом университете на мореходном факультете разрабатывается подводный дрон модульной конструкции. Характерной чертой разработки является модульная конструкция, которая предоставляет возможность установки следующих сменных модулей: механическая клешня, инженерная лопатка, техническая пробирка и мощная светодиодная балка. На данный момент команда разработчиков собрала макет подводного дрона модульной конструкции, который представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Рабочий макет подводного дрона

Корпус макета подводного изготовлен из нержавеющей стали. Макет комплектуется 4 электродвигателями и для каждого установлен регулятор скорости 30 А. Благодаря этим электродвигателям дрон движется в воде с максимальной скоростью 0,8 м/с. Внутри дрона находится литий-ионный аккумулятор 12 В с объёмом 5200 мА*ч и основная материнская плата. Также на данном макете установлена бортовая камера, которая способна вести видеосъемку в полной темноте. Управление дроном проводится специальной станцией управления, которая представляет собой кейс с установленным ЖК экраном и джойстиком управления.

Разрабатываемый подводный дрон будет использоваться для осмотра акватории морских портов и корпусов судов на предмет коррозии, а также для мониторинга подводных сооружений и систем – трубопроводов [4]. В перспективе модульная конструкция позволит использовать подводный дрон в более сложных подводных операциях. К примеру, подводный дрон с установленной механической клешней позволит поднимать какие-либо объекты под водой и брать образцы грунта, а модуль «техническая пробирка» будет использоваться для сбора проб воды и гидробионта.

В ходе многочисленных испытаний макета подводного дрона в условиях морской и пресной воды, команда разработчиков пришла к выводу, что данную

конструкцию образца необходимо более тщательно проработать. С настоящей конструкцией проблематично обслуживать внутренние компоненты дрона и поддерживать герметичность всей системы. Помимо этого, данный макет подводного дрона не выдает высокими гидродинамическими характеристиками. В следствие чего, было принято решение отказаться от данного типа конструкции в пользу сборной структуры подводного дрона. То есть, дрон будет состоять из полностью герметичной капсулы, в которой будут находиться элементы электроники и автоматики, и внешнего корпуса, на котором будет располагаться навесное оборудование. Помимо этого, конструкция отличается еще тем, что двигатели будут находиться на электрошарнирах, что добавляет возможность их вращения и поворота. На рисунке 2 представлены модели сборной структуры подводного дрона.

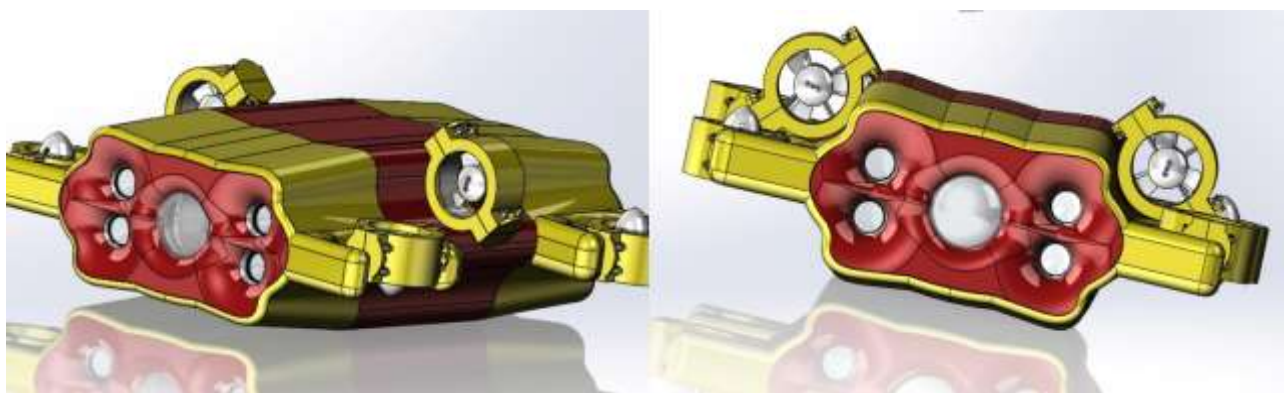


Рисунок 2 – Визуализация проработанного образца подводного дрона

Подводя итог вышесказанному, хочется подтвердить, что проработка лабораторного образца подводного дронам модульной конструкции имеет большое практическое значение, поскольку позволяет улучшить возможности и эффективность исследования Мирового океана. Разработанный образец подводного дрона представляет собой современную и инновационную техническую разработку, способную решить целый ряд задач в области океанографии. Стоит отметить, что проработка лабораторного образца подводного дрона является важным этапом в разработке новых технологий для морских исследований.

Список использованной литературы:

1. Малинин В.Н. Изменения уровня Мирового океана и климата // Ученые записки РГГМУ. 2015. №41. С. 100–115.
2. Горлов А.А. Долговременные океанологические исследования с помощью автономных подводных необитаемых аппаратов // Научное обозрение. Технические науки. 2020. № 4. С. 81-94.
3. Агеев М.Д., Киселев Л.В., Матвиенко Ю.В. и др. Автономные подводные роботы: системы и технологии / Под общ. ред. М.Д. Агеева. М.: Наука, 2005. С. 382-398.

4. Змеев А.Д., Рогожников А.О. Перспектива использования подводных дронов для оценки технического состояния антикоррозийной защиты судна // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития: материалы Четвертой междунар. науч.-практ. конф. (Петропавловск-Камчатский, 25–26 октября 2021 г.). Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2022. С. 109-112.

УДК 621.865.8

Гараев Р.А., курсант 3 курса специальности «Энергетические установки и электрооборудование судов»

**ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»
Научный руководитель – Рогожников А.О., старший преподаватель
кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов»
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»**

РАЗРАБОТКА РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА СО СМЕННЫМИ МОДУЛЯМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНОЙ СРЕДЫ

Аннотация. Роботы-манипуляторы с каждым годом все активнее внедряются в промышленные процессы. Их использование позволяет значительно повысить производительность, как и качество конечной продукции, а также снизить общие расходы предприятия. Модернизация робота-манипулятора посредством внедрения различных сменных модулей позволит увеличить область их применения, а повышенный класс защиты сделает возможным использование устройства под водой, в том числе при установке на различные подводные дроны.

Ключевые слова: робот-манипулятор, робототехника, модернизация, сменные модули.

Введение. На начальных этапах создания робота-манипуляторы не имели высокой производительности, а также были сильно ограничены в функционале и использовались преимущественно для выполнения простой, не требующей высокой точности и скорости работы. Однако, с каждым годом количество манипуляторов постоянно увеличивалось, появляются новые функции, а производительность и эффективность постоянно росла [1].

Сейчас же, использование роботов-манипуляторов является неотъемлемой частью любого крупного производства. Они помогают выполнять работу, которая требует высокой профессиональной компетенции, в том числе особо вредную для здоровья человека и не требуют постоянного обслуживания, поскольку могут работать автономно, по заранее заданному алгоритму [2].

Основная часть. Промышленные роботы-манипуляторы являются дорогим и узкоспециализированным оборудованием. Их вид и сфера применения полностью зависят от конструкции корпуса и рабочего органа. Помимо этого, ядром всего устройства является именно программное обеспечение, которое устанавливает исполняемый режим, допустимую точность и требования к поставленной задаче, что позволяет автоматизировать процесс производства [3].

На данный момент большинство роботов-манипуляторов оборудовано несъемным рабочим органом и исполняются в едином корпусе, что значительно

ограничивает их область применения. Кроме того, большая часть промышленных устройств, участвующих в российском производственном процессе, изготавливаются зарубежными компаниями, что делает их доставку и обслуживание невозможным в условиях санкций, а также не исключает возможность дистанционной блокировки, либо сильного снижения функционала уже установленных и введенных в эксплуатацию роботов, независимо от года их производства и даты установки.

Именно поэтому в Камчатском государственном техническом университете на кафедре «Энергетические установки и электрооборудование судов» ведется разработка робота-манипулятора со сменными модулями, предназначенного для работы в условиях агрессивной среды. На рисунке 1 представлена визуализация стационарной модели разрабатываемого устройства.



Рисунок 1 – Визуализация разрабатываемого робота-манипулятора

В результате различных выездных мероприятий и наблюдений, была выбрана оптимальная концепция робота-манипулятора [4]. Данные были собраны и обработаны на примере Камчатского края, поскольку средняя температура вод в зимний период опускается ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в летний может превышать $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$, был выбран класс защиты, соответствующий IP68, рабочая температура устройства составляет от -15 до $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В соответствии с расчетами, начальная модель устройства будет иметь следующие характеристики:

– электродвигатель мощность 24 В, что выдает максимальную силу сжатия от 9 до 14 кг. в пике.

- Максимальный диаметр подбираемого объекта до 150 мм.
- Глубина погружения до 150 метров.
- Размер - 700*400*250 мм.
- Масса не более 3кг.

Основным преимуществом перед конкурентами является наличие сменных модулей, которые значительно увеличивают функционал и область применения манипулятора. На месте соединения корпуса с рабочим органом будет установлен специальный быстросъёмный разъём, что позволит быстро устанавливать различные модули, которые будут спроектированы и изготовлены в зависимости от нужды конкретного предприятия или предпринимателя. На данный момент планируется разработка следующего оборудования (рисунок 2):

- Техническая пробирка – сбор пробы воды и гидробионтов
- Механическая клешня – подъём объектов, в том числе с морского дна
- Инженерная лопатка – сбор образцов грунта

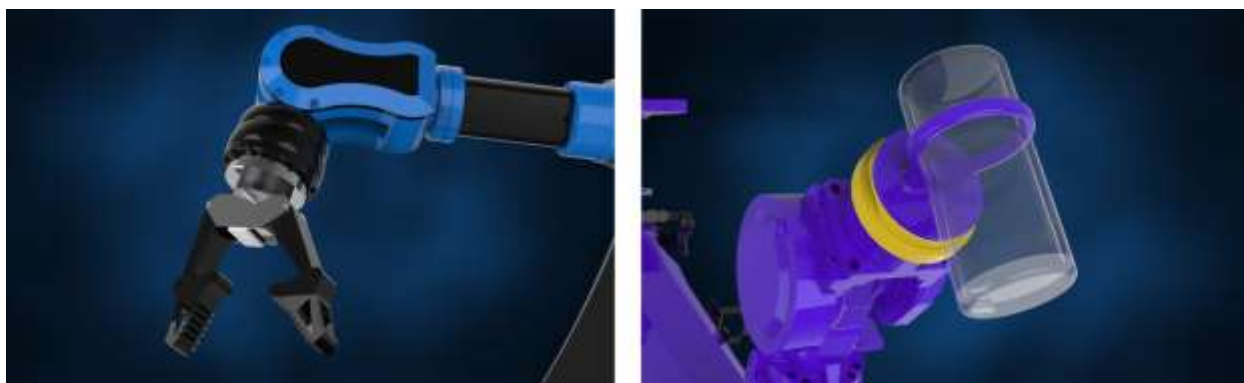


Рисунок 2 – Визуализация клешни(слева) и пробирки(справа)

Стоит отметить, что важным преимуществом перед аналогами является написанное российскими разработчиками программное обеспечение. Оно будет идти в комплекте с манипулятором и иметь различные расширения, которые будут созданы в соответствии с надобностями заказчика и привязаны к определенному рабочему органу. Поскольку ПО будет российским, это полностью исключит все риски дистанционной блокировки и сделает возможным постоянное обновление и добавление различных функций, кроме того, будет организована эффективная техническая поддержка.

Все технические мероприятия и испытания направлены на создание отечественного манипулятора, который будет полностью независим от иностранных компаний и компонентов. Адаптивность и обширные возможности настройки позволят значительно увеличить область применения конечного устройства, а также постоянно их расширять посредством обновления программного обеспечения и добавления новых расширений, рабочих органов и вариантов изготовления корпуса. На данный момент окончено создание концепции устройства и вариантов его реализации, ведутся переговоры с потенциальными компаниями и заказчиками о конечном виде продукта, его функциях и сменных модулях. Протестирована герметичность

прототипа корпуса и его устойчивость к низким температурам.

Заключение. Роботы-манипуляторы с каждым годом становятся практичнее и дешевле, их повсеместное внедрение остается лишь вопросом времени. Они позволяют значительно снизить затраты на производство, увеличить его экономическую эффективность, повысить общую безопасность рабочих и качество конечных продуктов. Сейчас это направление активно расширяется и модернизируется, изобретаются все более совершенные устройства. Но есть и слаборазвитые моменты, которая команда разработчиков данного проекта и стремится устранить. В их числе отсутствие сменных модулей и иностранное программное обеспечение, а также строгая привязка к определенному месту работы. Разрабатываемое устройство будет способно работать даже на корпусе подводных аппаратов.

Список использованной литературы:

1. Макаров И.М., Топчеев Ю.М. Робототехника: История и перспективы. М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003. 349с.
2. Гараев Р.А., Рогожников А. О. Перспектива использования робота-манипулятора в различных отраслях // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития: материалы Пятой междунар. науч.-практ. конф. (Петропавловск-Камчатский, 18–21 октября 2022 г.). Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2022. С. 57-60.
3. Кулешов В.С., Лакота Н.А. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы. М.: Машиностроение, 1986. 54 с.
4. Фролов К.В., Воробьев Е.И. Механика промышленных роботов. Расчет и проектирование механизмов. М.: Высшая школа, 1988. 197 с.

УДК 621.316.1

**Давыдова Д.Д., курсант 4 курса направления подготовки
«Электроэнергетика и электротехника»
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Авдеев Б.А., канд. техн. наук, доцент кафедры
электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

МИКРОСЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В статье приведён анализ применение микросетей постоянного тока, приведены их преимущества и недостатки, описаны структуры микросетей постоянного тока

Ключевые слова: микросети, постоянный ток, батарея, суперконденсатор, система электроснабжения

В последнее время микросети постоянного тока приобретают все большее значение в связи с тем, что для интегрирования различных систем накопления энергии (аккумуляторы и суперконденсаторы) в классическую систему электроснабжения необходимо много дополнительных дорогостоящих преобразовательных устройств. Также наблюдается кратный рост использования солнечной фотоэлектрической энергии (ФЭ) и энергии топливных элементов. Дополнительным преимуществом микросетей постоянного тока является тот факт, что в них проще осуществляется поддержание качества электроэнергии, а именно из-за отсутствие высших гармоник, ненужность синхронизации и симметрии, регулирования реактивной мощности.

Использование возобновляемых источников энергии в микросети постоянного тока помогает ослабить негативное воздействие на окружающую среду, но может снизить надежность из-за непредсказуемости этих источников. Для накопления энергии могут использоваться различные системы, такие как суперконденсаторы и аккумуляторы. Однако, сложность управления возрастает при использовании нескольких систем накопления энергии. Для микросетей постоянного тока требуются специальные контроллеры с двунаправленной структурой из-за высокой энергетической плотности батарей и суперконденсаторов [1]. При объединении нескольких распределенных генераторов электроэнергии с нагрузками и системами накопления энергии на одной шине постоянного тока возникают сложности с регулированием напряжения и распределением мощности. На рисунке 1 показана базовая структура микросети постоянного тока.

Микросети постоянного тока могут использовать стандартное дроссельное управление без канала связи. Однако, неправильная калибровка

регулятора может вызвать колебания напряжения и распределения тока. Чтобы предотвратить спад в микросетях, необходимо использовать иерархическое управление и связь с малой пропускной способностью. Контроллеры микросетей постоянного тока должны учитывать состояние заряда аккумуляторов и суперконденсаторов. Разработка контроллеров для регулирования мощности требует особого подхода из-за влияния состояния заряда. Прерывания активных потоков мощности могут потребовать пересмотра существующих контроллеров микросетей, как подключаемых к сети, так и автономно работающих [2]. Оптимизация программного обеспечения микросетей должна быть согласована с аппаратным управлением. Микросети постоянного тока оптимизируют затраты на обслуживание и электроэнергию с использованием линейного программирования, робастной оптимизации и смешанного нецелочисленного линейного программирования.

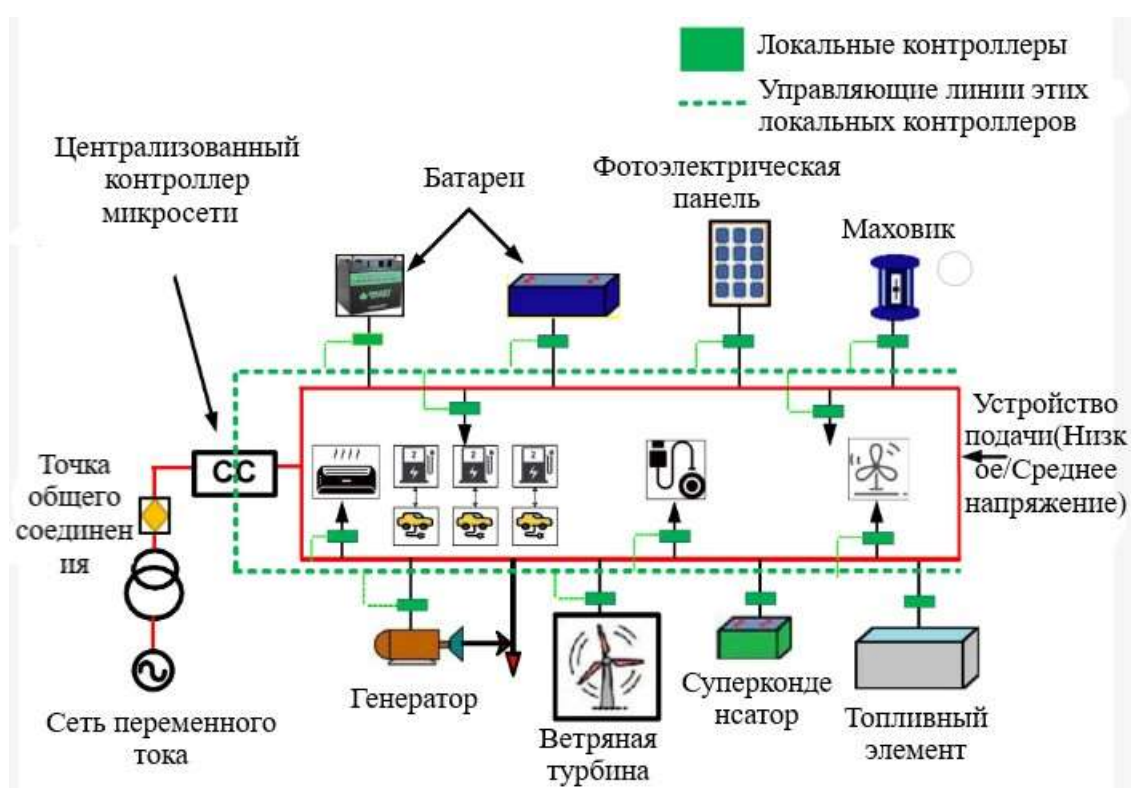


Рисунок 1 – Базовая структура микросети постоянного тока

Регулирование напряжения на шинах постоянного тока позволяет производить балансировку нагрузки без учёта того, какой характер она носит. Также в цепях постоянного тока проще осуществляется распределение электроэнергии между её различными источниками. Это позволит повысить экономичности и одновременно с этим функциональность микросети постоянного тока. Микросети и распределенные источники электроэнергии (аккумуляторы, ветровые электростанции, солнечные панели и т.д.) могут удовлетворить спрос на энергию в районах с высокой плотностью населения. Распределенная генерация требует меньше инфраструктуры по сравнению с обычными электрическими сетями и является необходимой в связи с ростом спроса на энергию и всё более возрастающими экологическими проблемами.

Микросети могут работать автономно или взаимодействовать с единой централизованной энергосистемой, что позволяет снизить затраты на энергию. Введение большего количества источников возобновляемой энергии в сеть может уменьшить инерцию системы и повысить ее стабильность в чрезвычайных или аварийных условиях [3].

Изменения напряжения на шине постоянного тока могут вызывать отключения и сбросы нагрузки. Для предотвращения этих проблем необходимо использовать аккумуляторы, суперконденсаторы и механические маховики. Аккумуляторы питают различные микросети и должны работать в режимах зарядки и разрядки, учитывая стоимость амортизации и обслуживания, а также принимая во внимания их емкость.

Важно объединять различные микросети постоянного тока для снижения нагрузки на аккумуляторные батареи и подключать друг к другу соседние микросети для повышения эффективности использования энергии. Это позволит недостаток электроэнергии компенсировать излишками в другой микросети. Оптимальной конструкцией является подключение накопителей напрямую к главной шине, что позволяет избежать проблем с преобразователями. Также для интеграции цепей постоянного и переменного токов можно использовать твердотельные трансформаторы [4], позволяющие запитывать приёмники постоянного и переменного токов в независимом режиме с поддержанием высокой эффективности и надлежащим качеством электроэнергии. Также твердотельный трансформатор позволяет регулировать качество электроэнергии и перенаправлять мощность между различными участниками энергорынка.

Выводы. Микросети постоянного тока развиваются бурными темпами благодаря большому количеству приёмников и генераторов постоянного тока. Однако остаётся важный вопрос о согласовании цепей постоянного и переменного токов. Решение этого вопроса, а также обеспечение надёжной и экономичной работы являются первостепенными задачами. Надёжность функционирования и качество электрической энергии являются важными показателями работы сети, позволяющие отслеживать каждого потребителя электроэнергии, что даёт инструменты для оптимизации сетей.

Список использованной литературы:

1. Куксов Н.А., Пастухова А.А. Использование микросетей на постоянном токе в городских условиях // Форум молодых ученых. 2019. № 1-2 (29). С. 444-448.
2. Андреев Е.С., Шунаев С.А., Скорубский В.Е. Концепция управления микросетью постоянного тока // В сборнике: Энергетика, информатика, инновации - 2019. Сборник трудов IX Международной научно-технической конференции. В 2-х томах. 2019. С. 7-11.
3. Булатов Ю.Н., Крюков А.В., Сулов К.В. Регулирование напряжения в микросети постоянного и переменного тока на базе энергоустройств и накопителей электроэнергии // Интеллектуальная электротехника. 2023. № 1 (21). С. 62-84.

4. Авдеев Б. А. Комплексные решения интеграции постоянного и переменного токов в адаптивных интеллектуальных распределительных сетях с помощью твердотельного трансформатора // Энергобезопасность и энергосбережение. 2022. № 3. С. 15-20.

УДК 621.315.1

Подунай С.В., курсант 4 курса специальности Электроэнергетика и электротехника

**Кучерюкова М. В., магистрант 2 курса направления подготовки Электроэнергетика и электротехника
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»**

**Научный руководитель – Вынгра А.В., старший преподаватель кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»**

АНАЛИЗ ТОПОЛОГИЙ ИНТЕГРАЦИИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ В СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. Экологически чистая энергия – солнечная и ветровая - молодая развивающаяся сфера энергетики, которая имеет шансы в ближайшие годы обойти традиционные способы выработки энергии и мощности. Активное внедрение в сети электроснабжение возобновляемой энергетики вызвано такими причинами как неограниченность возобновляемых ресурсов, ограниченность запасов ресурсов традиционной энергетики и экологическими проблемами, которые возникают с их добычей и переработкой.

Ключевые слова: альтернативная энергия, автономные системы, гибридные электростанции, сетевые электростанции, накопительные системы энергии.

Ввиду развития альтернативной энергетики и распространения частной генерации возникает проблема эффективного использования вырабатываемой энергии. При учете, что суммарное КПД солнечной и ветряной энергии не превышает 30% (без учета затрат на преобразование и транспортировку энергии), возникают так же проблемы производства данной энергии: что солнечная энергия, что ветрогенерация требуют объект питания, преобразователь энергии, аккумуляторные батареи для накопления энергии в моменты, когда она не потребляется. При работе ветровых или солнечных электростанций полученная механическая или световая энергия преобразуется в электроэнергию, а потом в химическую энергию. Полученную энергию требуется преобразовать, сохранить, а затем преобразовать еще раз, чтобы использовать. Во всех этапах получения альтернативной энергии наблюдаются потери выработанной мощности.

Существующие топологии преобразования и использования альтернативной энергии:

а) Автономные системы альтернативной генерации. Разработка и создание автономных систем в ветрогенерации или в солнечных электростанциях обеспечивают возможность наращивания мощности. Подобные системы позволяют из альтернативных источников энергии

использовать собственную энергию в случаях резервного (аварийного) электроснабжения потребителя и не допускать перерывов в подаче при авариях в зонах централизованного электроснабжения. Неоспоримым преимуществом можно считать снижение расхода органического топлива, возможность накопления энергии и гарантированного питания потребителя в моменты простоя и высокий уровень автономности.

Большой процент находящихся в эксплуатации и предлагаемых на рынках автономных систем альтернативной генерации – технически законченные изделия, адаптированные под строго определённый тип энергетического оборудования, не допускающий возможность расширения их функциональных возможностей и наращивание мощности за счет подключения новых генерирующих источников [1].

Достоинства автономных систем альтернативных электростанций: полная независимость от центрального электроснабжения; простота эксплуатации; высокая скорость монтажа и сборки; контроль нужного уровня потребляемой электроэнергии.

Существенные недостатки: высокая стоимость оборудования; необходимость аварийного источника питания; зависимость от погодных условий; наличие аккумуляторных батарей, которые требуют периодической замены и значительно увеличивают стоимость.

б) Гибридные электростанции. При стремительном развитии альтернативной энергии возникают различные проблемы эффективного использования выработанной энергии, но при совмещении с различными традиционными источниками удается исключить некоторые проблемы. Сочетание возобновляемых источников (один или несколько) генерации электроэнергии – в основном солнечной и ветровая электростанции – с традиционными – газопоршневые или дизельные электростанции – является оптимальным вариантом гибридных электростанций. Фотодизельные, ветродизельные и ветрофотодизельные установки – это наиболее целесообразные разновидности гибридных энергетических установок.

Такие системы очень перспективны в удаленных и арктических районах и обеспечивают сокращение дизельного топлива на 30...50 %, а также увеличивают жизненный цикл дизельгенераторов в 2–3 раза. Гибридные системы автономного энергоснабжения при своей круглогодичной эксплуатации снижают потребление жидкого топлива в 4–6 раз и имеют срок окупаемости не более 3 лет [2].

Расширение мощности за счет альтернативных источников энергии внутри базового модуля обеспечивается добавлением/заменой стандартных блоков преобразовательного оборудования. Для более мощных потребителей продумана возможность внешней масштабируемости, а именно параллельная работа до трех подобных модулей. Таким образом, конечный потребитель имеет возможность скомпоновать нужную схему для обеспечения мощностью (до 27 кВт) своих нужд в соответствии с имеющимся у него потенциалом источников энергии (солнце, ветер, электростанция на базе ДВС) [3].

Возможность корректировать настройки в соответствии с потребителями,

генерирование электроэнергии при совмещении различных возобновляемых источников энергии, а также отсутствие изменений качественных показателей при нехватке солнца, ветра или отсутствие сети, что не отменяет зависимость от погоды, – главные преимущества гибридных электростанций. Что же касается их недостатков, то стоит отметить достаточно высокую стоимость оборудования, наличие значительно большого срока окупаемости и необходимость дополнительного технического обслуживания.

в) Сетевые электростанции. Современное решение, при котором происходит выработка дополнительной мощности при экономии средств от основного электроснабжения – это сетевые электростанции. Данные электростанции позволяют уменьшить затраты на централизованное электроснабжение, путем параллельной работы. При определённых погодных условиях можно отказаться от основного электроснабжения и перейти на поступающую энергию от сетевой станции. После изменения погодных условий или смены времени суток потребитель возвращается к централизованному электроснабжению. В отличие от автономных электростанций, сетевые ЭС не имеют аккумуляторные батареи, но их присоединение возможно – данный процесс нетрудоемкий и в итоге получается гибридная электростанция.

К «плюсам» сетевого типа электростанций относят: экологичность системы, использование «зеленого тарифа», бесшумная работа и относительно простое техническое обслуживание.

К «минусам» относят: достаточно высокую стоимость оборудования, зависимость используемой мощности от погодных условий, смены сезона и других факторов, необходимость регулярных чисток оборудования (снег, пыль).

Возможность развития с внедрением новых аккумулирующих систем. В настоящее время реализованы технологии накопления энергии реального и демонстративного уровня. В разработанные технологии включают: сжатый воздух, маховик, свинцово-кислотные батареи, литий-ионные батареи, натриево-серные батареи, проточные батареи, суперконденсаторы и сверхпроводящую магнитную энергию. В области глобальных демонстративных проектов по хранению энергии 43% приходится на проекты, использующие возобновляемые источники энергии, подключённые к сети. Большая часть проектов приходится на серно-натриевые батареи. Накопители энергии на маховиках и литий-ионные аккумуляторы являются наиболее применяемыми.

Каждый тип накопителей энергии имеет свои недостатки и достоинства, которые ограничиваются только областью их применения. Оптимальным применением систем накопления энергии является совмещение нескольких разных типов накопителей энергии, чтобы исключить недостатки каждого [5].

Гибридные источники энергии и накопители этой энергии активно применяются и интегрируются в сеть генерации возобновляемой энергии, передачи и распределения электроэнергии.

Альтернативные накопители энергии находятся в стадиях разработок и

тестирования. К таким системам относят: гравитационные накопители энергии (накапливает потенциальную энергию, которая затем в любое время может быть преобразована в электричество), песчаные батареи (тепловая энергия накапливается по мере возможности и отдается по мере необходимости), гироаккумуляторы (использование маховика для накопление механической энергии).

Заключение. Разработка и внедрение наиболее эффективной топологии интеграции на основе альтернативной энергии позволяет не только модернизировать существующую систему электроснабжения, но и обеспечить ее соответствие возрастающим потребностям потребителей. Электростанции на возобновляемых источниках энергии, на сегодняшний день, позволяют обеспечить меньший расход в системе централизованного электроснабжения, то есть использовать накопленную электроэнергию в случаях авариях на централизованных электроснабжениях.

Список использованной литературы:

1. Марков А.С., Колганов К.А. Автономный пост микрогенерации на базе альтернативных/ автономных источников электрической энергии // Силовое и энергетическое оборудование. Автономные системы. 2019. Т. 2. Вып. 4. С. 196–208.
2. Велькин В.И. Методология расчета комплексных систем ВИЭ для использования на автономных объектах. Екатеринбург: УрФУ, 2015. 225 с.
3. Liptak S., Miranbeigi M., Kulkarni S., Jinsiwale R., Divan. D. Self-Organizing NanoGrid (SONG) // 2019 IEEE Decentralized Energy Access Solutions Workshop (DEAS). Atlanta, IEEE, 2019. DOI: 10.1109/DEAS.2019.8758741
4. Смоленцев Н.И., Четошникова Л.М. Топология электрической сети и способ передачи электрической энергии // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2019. Т. 21. №4. С.95-103.
5. Усачева И. В., Е Гладкая. А., Ландин С. В. Гибридные накопители энергии: проблемы и перспективы технологий хранения энергии // НАУЧНЫЕ ТРУДЫ ВЭО РОССИИ. 236. 2022. С. 149-167.

УДК 621.3

**Шпатович С.Г., магистрант 3 курса направления подготовки
Электроэнергетика и электротехника**

**Бондаренко О.А., магистрант 3 курса направления подготовки
Электроэнергетика и электротехника**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Бордюг А.С., канд. техн. наук, доцент, доцент
кафедры ЭСиАП**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

Аннотация. Синхронные двигатели с постоянными магнитами (СДПМ) в настоящее время широко применяются и являются объектом интенсивных исследований, поскольку они обладают вышеупомянутыми характеристиками и хорошо подходят для новых инверторных приводов переменного тока с регулируемой скоростью. К привлекательным характеристикам СДПМ относятся высокая скорость работы, точное управление крутящим моментом даже на низкой скорости, высокое соотношение массогабаритных показателей, компактность и высокий КПД. Развитие редкоземельных магнитов, таких как Sm-Co и Nd-Fe-B, сделало возможным разработку эффективных и компактных СДПМ. Кроме того, КПД и коэффициент мощности СДПМ не зависят от числа полюсов и скорости в той же степени, как в случае асинхронных двигателей. Все эти причины приводят к тому, что СДПМ завоевывают популярность в автомобильной, судостроительной, робототехнической и авиационной промышленности.

Ключевые слова: синхронный двигатель с постоянными магнитами, КПД, характеристики, неисправности.

Введение. Наиболее важной причиной использования мониторинга состояния и диагностики неисправностей является получение точной информации о фактическом состоянии двигателя. Это позволяет получить более реалистичные ожидания относительно производительности машины. С помощью этого типа информации можно определить следующие ключевые аспекты [1]:

- ожидаемое время до отказа;
- ожидаемый режим отказа;
- необходимые работы по техническому обслуживанию.

Отказы можно разделить на начальные и катастрофические. В большинстве случаев неисправности есть несколько предыдущих аварийных сигналов для обнаружения неисправности. Целью мониторинга состояния и

диагностики неисправностей является обнаружение любого отказа на его начальной стадии и его развития с течением времени. Это позволит разработать планы срабатывания, чтобы избежать катастрофических стадий [2-4].

Мониторинг состояния. Наиболее важной причиной использования мониторинга состояния и диагностики неисправностей является получение точной информации о фактическом состоянии двигателя. Это позволяет получить более реалистичные ожидания относительно производительности машины. С помощью этого типа информации можно определить следующие ключевые аспекты:

- ожидаемое время до отказа;
- ожидаемый режим отказа;
- необходимые работы по техническому обслуживанию.

Отказы можно разделить на начальные и катастрофические. В большинстве случаев неисправности есть несколько предыдущих аварийных сигналов для обнаружения неисправности. Целью мониторинга состояния и диагностики неисправностей является обнаружение любого отказа на его начальной стадии и его развития с течением времени. Это позволит разработать планы срабатывания, чтобы избежать катастрофических стадий.

Диагностика неисправности машины — это процесс, в котором информация, полученная на этапе обнаружения или обработки сигнала, анализируется с целью определения типа, величины и местоположения наиболее вероятной неисправности, а также их ожидаемого воздействия.

Обычно диагностика неисправностей выполняется вручную экспертами в автономном режиме с помощью вспомогательных графических инструментов, таких как график спектра, спектрограмма, вейвлет-спектрограмма и т. д. Поэтому для выполнения этой задачи требуются высококвалифицированные и опытные специалисты. Автоматическая диагностика неисправностей очень привлекательна и может быть достигнута в режиме онлайн посредством классификации сигналов на основе характеристик, извлеченных из необработанных сигналов и в сочетании с вычислительными технологиями. На рис. 1 приведены методы диагностики неисправностей.



Рисунок 1 – Методы диагностики неисправностей

Анализ неисправностей СДПМ. Первым шагом к включению СДПМ в программу мониторинга состояния является изучение режимов их отказов. Неисправности в СДПМ подразделяются на три группы: электрические, магнитные и механические неисправности, как показано на рис. 2 [1].

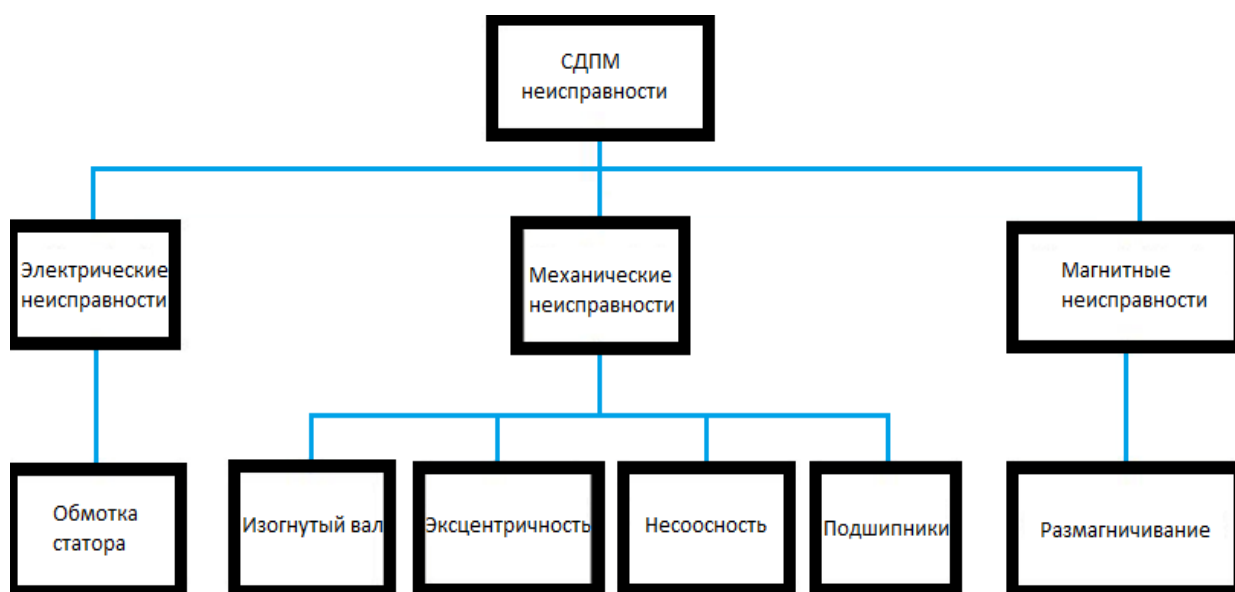


Рисунок 2 – Классификация неисправностей в СДПМ

Электрические неисправности связаны с неправильным соединением обмоток статора, обрывом витков статора и коротким замыканием витков статора. Межвитковые короткие замыкания - один из наиболее распространенных видов отказов трехфазных двигателей [5], связанных с ухудшением состояния изоляции обмотки статора. В случае СДПМ межвитковые короткие замыкания могут привести к перегрузке статора по токам, которые создают магнитный поток, противоположный естественному потоку постоянных магнитов, что, в свою очередь, может привести к размагничиванию магнитов ротора [5]. Механические неисправности включают неисправности подшипников и эксцентricитет. Ошибки эксцентricитета состоят из статического эксцентricитета, динамического эксцентricитета и смешанного эксцентricитета. Они возникают из-за неточности изготовления, такой как неуравновешенная масса, изгиб вала и допуск подшипников. Эксцентricитет может вызвать магнитные и динамические проблемы с дополнительными вибрациями, шумом и пульсациями крутящего момента [5], магнитные неисправности заключаются в частичном или полном размагничивании магнитов ротора. Данная работа сосредоточена на обнаружении неисправностей и диагностике электрических и магнитных неисправностей, как показано на рис. 3.

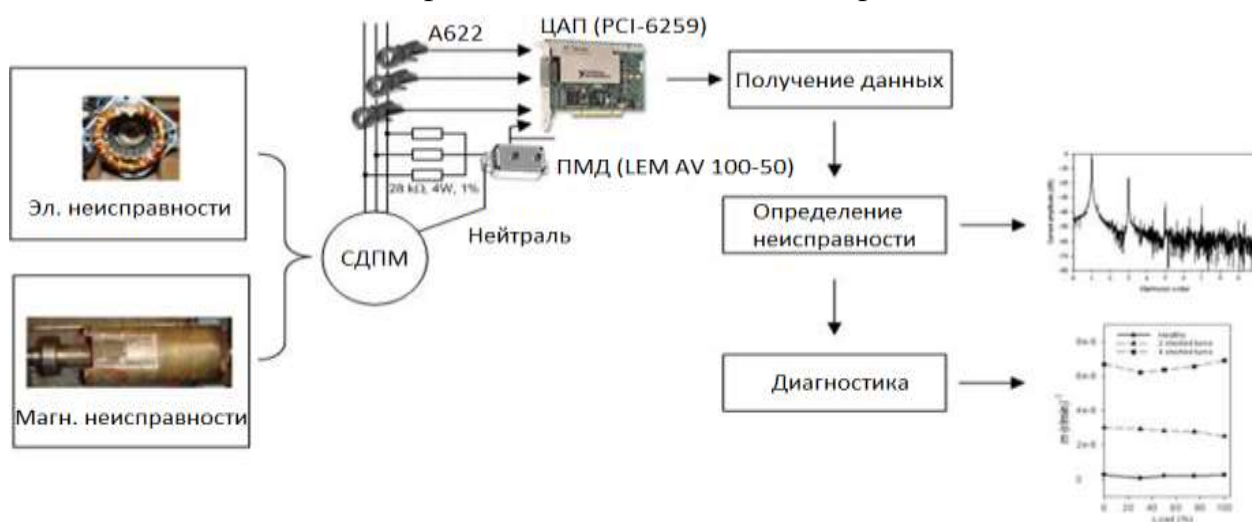


Рисунок 3 – Обнаружение и диагностика магнитных и электрических повреждений в модулях управления двигателем

Выводы. Неисправности синхронных машин с постоянными магнитами могут влиять на их надежность и производительность. Вот несколько общих выводов относительно неисправностей СДПМ:

1. Демагнетизация магнитов: Возможной неисправностью является демагнетизация постоянных магнитов. Это может произойти из-за перегрузок, высоких температур, воздействия сильных магнитных полей или механических воздействий. Демагнетизация может привести к потере магнитной силы и снижению производительности СДПМ.

2. Обрывы витков обмоток статора: Неисправностью может быть обрыв одного или нескольких витков обмотки статора. Обрывы могут быть вызваны перегрузками, вибрациями, механическими повреждениями или ослаблением соединений. Это может привести к снижению эффективности и мощности СДПМ.

3. Короткое замыкание витков обмоток статора: ещё одной проблемой может быть короткое замыкание между витками обмоток статора. Обычно это вызвано повреждением изоляции или физическими повреждениями. Короткое замыкание может привести к повреждению обмоток, ухудшению эффективности и возможным повреждениям других компонентов СДПМ.

4. Проблемы с электроникой контроллера: Координация работы электроники контроллера является важной частью работы СДПМ. Потенциальными неисправностями могут быть сбои в работе контроллера, ошибки в программном обеспечении или проблемы с сигналами обратной связи. Это может привести к неправильному управлению машиной и ухудшению ее работы.

Важно отметить, что каждая неисправность может иметь разные причины и последствия для СДПМ. Ремонт или замена компонентов могут потребоваться для восстановления работы или эффективности СДПМ.

Список использованной литературы:

1. Доровской В. А., Черный С. Г., Бордюг А. С. Компараторная идентификация частотных характеристик систем автоматического управления судовой энергетической установки // Вестн. Поволж. гос. технолог. ун-та. Сер.: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы. 2020. № 1 (45). С. 47–57.
2. Бордюг А.С. Применение технологии распределенного оптического контроля в судовых электроэнергетических системах // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2021. № 2. С. 75-81.
3. Сметюх Н.П., Черный С.Г., Ениватов В.В., Бордюг А.С. Скалярное многофакторное оценивание диагностических характеристик судовых энергетических систем. // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2019. № 12 (557). С. 15-19.
4. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. М.: Высшая школа, 1978. 523 с.
5. Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Электрические машины: Учебник. СПб.: Лань, 2016. 352 с.
6. Москаленко В.В., Кацман М.М. Электрические машины и приводы: Учебник. М.: Academia, 2017. 24 с.
7. Бордюг А.С. Идеология формирования типоразмерных рядов центробежных компрессоров судовой энергетической установки на базе автоматизированного проектирования // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2021. № 4. С. 126-138.

УДК 621.31

**Жербин Д.А., аспирант 2 года обучения по направлению подготовки
Электротехнические комплексы и системы**

Повалей Н.С., курсант 3 курса специальности

**Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Авдеев Б.А., канд. тех. наук, доцент кафедры
электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИЛОВЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ ДЛЯ СУДОВЫХ СЕТЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В статье приведён сравнительный анализ применение силовых выпрямителей в судовых сетях электроснабжения. Приведены самые распространенные схемы и показаны предпочтительные области применения для каждого типа выпрямителей.

Ключевые слова: постоянный ток, судно, электростанция, выпрямитель, генератор.

Силовые преобразователи играют большую роль в процессе сопряжения различных функциональных блоков между собой и в интеграции постоянного и переменного тока. Силовые преобразователи используются в зависимости от конкретного применения и целевой функциональности. По сравнению с преобразователями мощности в электромобилях, авиационных энергосистемах и обычных наземных генераторах постоянного тока, преобразователи в судовых сетях постоянного тока требуют гораздо более высокого номинального напряжения, а ограничения по плотности мощности на единицу объёма при применении на море меньше, чем в авиационных энергосистемах, но выше, чем в береговых сетях постоянного тока. Кроме того, надёжность работы преобразователей на морских судах обычно имеет более высокий приоритет, чем в береговых устройствах. За исключением этих отличий, к силовым преобразователям как для морских, так и для других применений предъявляются требования высокой эффективности и низкой стоимости.

В судовых сетях постоянного тока подача энергии осуществляется от трёхфазных синхронных генераторов через выпрямители, которые преобразуют переменный ток в постоянный и отвечают за стабилизацию напряжения. Выпрямители напрямую влияют на качество питания постоянным током. По сути, однонаправленное преобразование переменного тока в постоянный может реализовать эту функцию. В настоящее время доступны различные схемные решения для выпрямителей, которые можно разделить на двухуровневые и многоуровневые выпрямители в зависимости от уровня выходного напряжения.

Переключатели в выпрямителях могут быть диодными (неуправляемыми), тиристорными (полууправляемыми) и IGBT (полностью управляемыми).

Диодные выпрямители являются наиболее популярным типом однонаправленного преобразования переменного тока в постоянный, благодаря своей простоте, надежности и экономичности. Однако напряжение на стороне постоянного тока не могут активно регулироваться выпрямителями, и в этом случае регулирование напряжения в судовых сетях постоянного тока достигается путем регулирования системы возбуждения генераторов. Кроме того, диодный выпрямитель может вводить в систему гармоники тока, и для улучшения коэффициента мощности необходимы дополнительные фильтры и корректоры мощности.

Многофазный многоимпульсный выпрямитель (например, 12-импульсный, 18-импульсный, 24-импульсный) в зависимости от напряжения и требований к мощности системы предпочтителен в качестве применения с трехфазными генераторами переменного тока с использованием параллельного или последовательного подключения нескольких 6-импульсных диодных выпрямительных блоков, как показано на рисунке 1 (а) и (б), соответственно. На рисунке 2 представлен 12-фазный тиристорный выпрямитель.

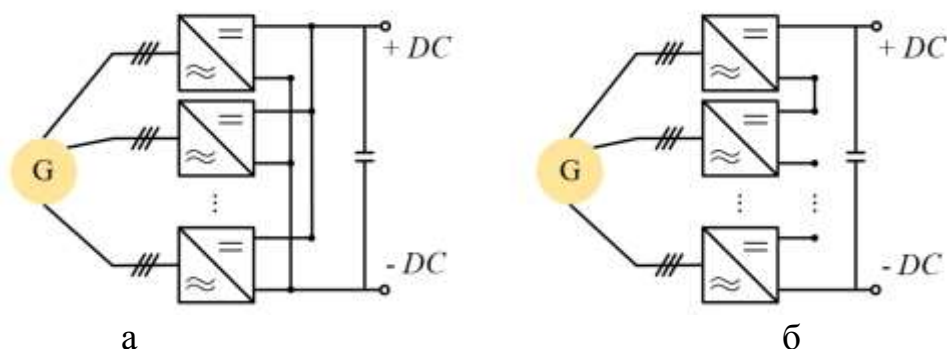


Рисунок 1 – Параллельное (а) и последовательное (б) соединение выпрямительных ячеек в многоимпульсных выпрямителях

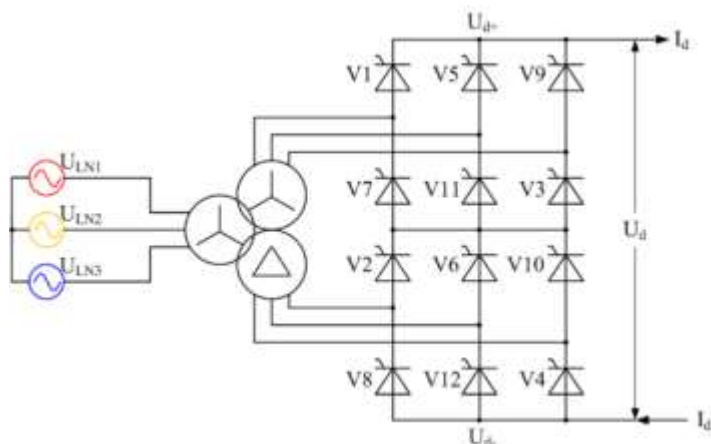


Рисунок 2 – Двенадцати фазный выпрямитель

Есть несколько практических примеров использования морской

генераторной системы с использованием диодных выпрямителей. Система морской генерации в, состоящая из синхронного генератора мощностью 21 МВт, трехфазного пассивного диодного выпрямителя с выходным фильтром нижних частот, представлена в [1]. В 2006 году была разработана судовая система генерирования и распределение электроэнергии мощностью 2,15 МВА, в которой двухзвенный генератор переменного тока с двумя трехфазными обмотками статора питает два 6-импульсных диодных выпрямителя серии. Кроме того, для улучшения контроля выходного напряжения и ограничения тока неисправности потенциальным решением является преобразователь переменного/постоянного тока, состоящий из преобразователя постоянного тока, подключенного каскадом к диодному выпрямителю.

Полупроводниковые переключатели в IGBT-выпрямителях представляют собой IGBT-транзисторы с диодами свободного хода. Благодаря управляемым переключателям IGBT-выпрямитель способен генерировать регулируемое напряжение постоянного тока, что предпочтительно для стабилизации напряжения шины постоянного тока в SMGS. Кроме того, могут быть достигнуты улучшенные динамические характеристики, расширенный рабочий диапазон и проходимость. Однако внедрение активных полупроводниковых устройств увеличивает стоимость и сложность управления. Кроме того, возможность двунаправленного регулирования потока мощности, обеспечиваемая IGBT-выпрямителем, нежелательна при применении генераторных установок. Таким образом, активный выпрямитель применяется только в исследовательских целях и в настоящее время еще широко не используется для генератора в практических морских применениях.

Чтобы соответствовать высоким показателям мощности, конструкция силовых преобразователей в судовой системе постоянного тока ориентирована на модульную топологию [2]. Многоуровневые выпрямители является многообещающей топологией в высоковольтных системах передачи постоянного тока, а также привлекает все большее внимание в приложениях среднего напряжения. Топология выпрямителя показана на рисунке 3.

Каждое плечо состоит из каскадных подмодулей (SM), которые могут быть полумостовыми или полномостовыми. Благодаря модульной структуре многоуровневый выпрямитель обладает преимуществами масштабируемости по напряжению и току, высокой эффективностью, резервированием в случае выхода модуля из строя и пониженным номинальным напряжением отдельных коммутационных устройств. Кроме того, по сравнению с вышеупомянутыми топологиями выпрямителей, в многоуровневом выпрямителе обычно не требуется выходной фильтр [3], что помогает ограничить ток короткого замыкания и сократить время восстановления. Однако модульная конструкция также приводит к громоздким размерам и весу, что нежелательно в судовой электростанции.

С точки зрения плотности мощности двухуровневые топологии более компактны из-за меньшего количества полупроводниковых переключателей и конденсаторов постоянного тока, чем многоуровневые выпрямители. С точки зрения надежности пассивный диодный выпрямитель прост по конструкции и

не нуждается в контроллере, что делает его очень надежным. Напротив, многочисленные коммутационные устройства и конденсаторы и высокая сложность управления многоуровневых выпрямителей снижают его надежность, хотя он может обеспечить возможность частичного устранения неисправностей с помощью резервных ячеек. С точки зрения эффективности, двухуровневые выпрямители, как правило, имеют более высокую эффективность работы, чем многоуровневые выпрямители, из-за меньших потерь при переключении и проводимости. Диодный выпрямитель обладает высочайшим КПД, так как он не имеет коммутационных потерь и потерь мощности в цепи возбуждения затвора.

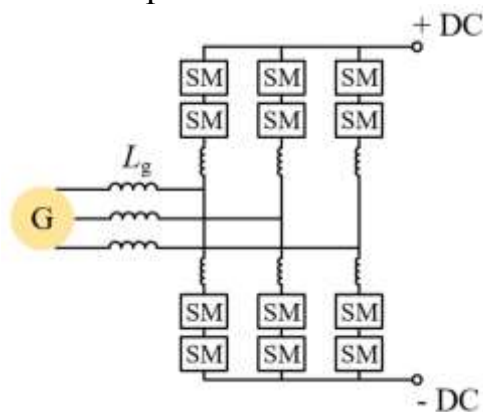


Рисунок 3 – Многоуровневый выпрямитель

Подводя итог, можно сказать, что для больших судов, которые предъявляют высокие требования к мощности и имеют достаточное пространство для размещения энергосистемы для повышения надежности системы предпочтение отдается многоуровневым выпрямителям из-за их высоких выходных характеристик. Для небольших судов с ограниченным пространством предпочтительны диодные и тиристорные выпрямители для достижения большей надежности и экономичности.

Список использованной литературы:

1. Шабалин Л.Д., Чушанков Д.Ю. Перспективы применения сети постоянного тока на судах рыбопромыслового флота // В сборнике: Балтийский морской форум. материалы VI Международного Балтийского морского форума, в 6 томах. 2018. С. 241-248.
2. Авдеев Б.А., Вынгра А.В. Преобразователи на основе твердотельных трансформаторов для интеграции возобновляемых источников электроэнергии в энергетике России // Известия ТулГУ. Технические науки. 2022. Вып. 8. С. 476-481.
3. Вынгра А.В., Шакиев А.Ш., Кучерюкова М.В. Контроль показателей качества электроэнергии морских энергетических систем // В сборнике: Современные тенденции практической подготовки в морском образовании. Материалы IV национальной научно-практической конференции. г. Керчь, 2022. С. 252-257.

УДК 621.31

**Поляков А.Т., курсант 3 курса специальности
Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

**Губаев И.И., курсант 3 курса специальности
Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель Авдеев Б.А. канд. техн. наук, доцент кафедры
электрооборудования судов и автоматизации производства
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

УСТРОЙСТВА ОГРАНИЧЕНИЯ ПУСКОВЫХ ТОКОВ ДЛЯ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация. В данной статье рассмотрены некоторые типы устройств, ограничивающих пусковые токи, а также указаны факторы, которые стоит учесть при выборе данных устройств в зависимости от требований к системе

Ключевые слова: Пусковой ток, способ ограничения, электрическая сеть.

Устройства ограничения пусковых токов – это электротехнические устройства, которые предназначены для защиты мощных электропотребителей от повреждения, вызванного чрезмерными пусковыми токами. Пусковые токи могут возникать в момент включения электропотребителя в сеть. Особенно большие они могут быть при зарядке конденсаторов в силовой преобразовательной техники, к которым относятся твердотельные трансформаторы, преобразователи частоты, выпрямители или преобразователи напряжения [1]. В некоторых случаях пусковые токи могут превышать нормативные значения и стать причиной поломки оборудования, а также привести к повреждению электрической сети.

Выбор способа ограничения пусковых токов в источниках электропитания зависит от конкретной ситуации и требований к системе. Ниже перечислены некоторые факторы, которые могут повлиять на выбор определенного способа:

1. Тип нагрузки: различные типы нагрузок могут требовать различных способов ограничения пусковых токов.

2. Размер и мощность источника питания: большие источники питания, такие как электростанции, могут использовать токоограничивающие схемы для ограничения пусковых токов. В то же время, для маленьких источников питания может быть достаточно использования мягкого старта.

3. Бюджет и доступность оборудования: некоторые способы ограничения пусковых токов могут быть более дорогими или сложными в установке, чем другие.

4. Эффективность и производительность: некоторые способы

ограничения пусковых токов могут иметь более высокую эффективность и производительность, чем другие.

5. Требования по безопасности: некоторые способы ограничения пусковых токов могут быть более безопасными для оборудования и персонала, чем другие. Например, использование токоограничивающих схем может помочь защитить оборудование от перегрузок и повреждений.

Поэтому при выборе способа ограничения пусковых токов в источниках электропитания необходимо учитывать конкретные требования к системе, размер и мощность источника питания, доступность оборудования, эффективность и производительность [2].

Существует несколько типов устройств ограничения пусковых токов, которые могут быть использованы в зависимости от характеристик конкретного электропотребителя.

Самым простым способом ограничить пусковой ток является применение ограничивающего резистора, как показано на рисунке 1. К достоинствам данного метода можно отнести простоту конструкции, полное отсутствие потерь в силовой цепи (сопротивлением контактов реле можно пренебречь). Коммутация контактов реле происходит практически при нулевых значениях тока и напряжения, что позволяет резко увеличить их ресурс. При наличии дополнительных контактов можно соединять их параллельно, увеличивая нагрузку в число, кратное количеству пар контактов.

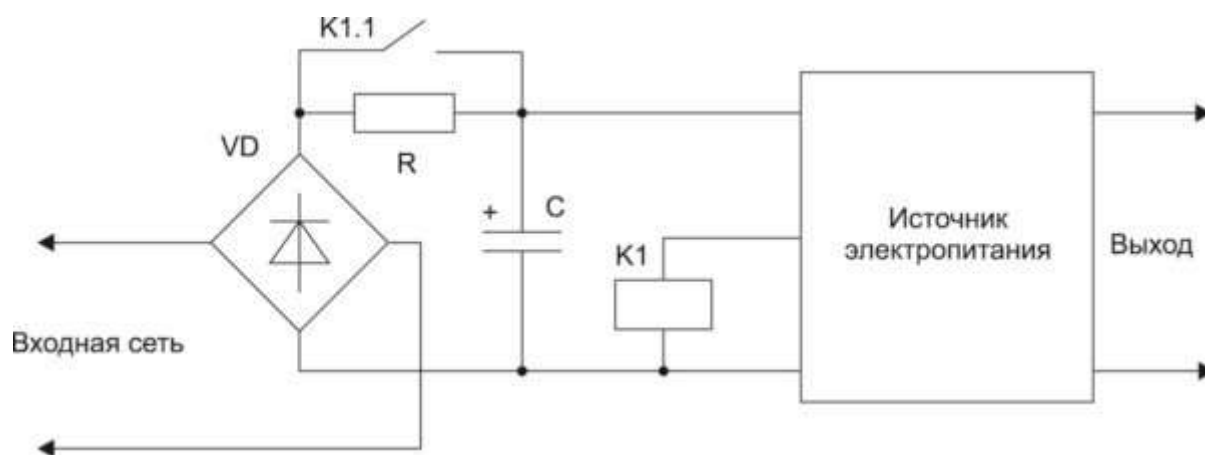


Рисунок 1 – Ограничение пускового тока резистором

Одним из наиболее распространенных устройств является мягкий пуск. Мягкий пуск представляет собой устройство, которое позволяет постепенно увеличивать напряжение на электропотребителе в течение определенного времени. Мягкий пуск может быть установлен на многие типы электропотребителей, включая насосы, вентиляторы и компрессоры. Одним из наиболее распространенных способов реализации мягкого старта является использование устройств, называемых мягкими стартовыми контроллерами. Эти устройства позволяют постепенно увеличивать напряжение на нагрузке, что снижает пусковой ток [3]. Так же методом мягкого старта является использование векторного управления электродвигателями. Векторное управление широко применяется в промышленности, где требуется точное

управление скоростью и моментом электродвигателя.

Еще одним видом устройств ограничивающим пусковые токи является реактор пускового тока. Он предназначен для ограничения пусковых токов за счет добавления индуктивности в цепь питания. Реактор пускового тока может быть установлен на мощные электродвигатели, а также на другие типы мощных потребителей.

Также существуют устройства ограничения пусковых токов на основе полупроводниковых ключей, управляемых микроконтроллерами и позволяющих ограничить пусковой ток без использования реакторов и других электрических компонентов [4]. Одним из основных преимуществ данных устройств является высокая точность и быстрота реакции на изменения напряжения и тока. Однако недостатком полупроводниковых ключей являются тепловыделение и высокая чувствительность к внешней среде, а также высокая стоимость и нетерпимость к кратковременным скачкам напряжения. Из-за тепловыделения такие устройства часто требуют принудительного охлаждения.

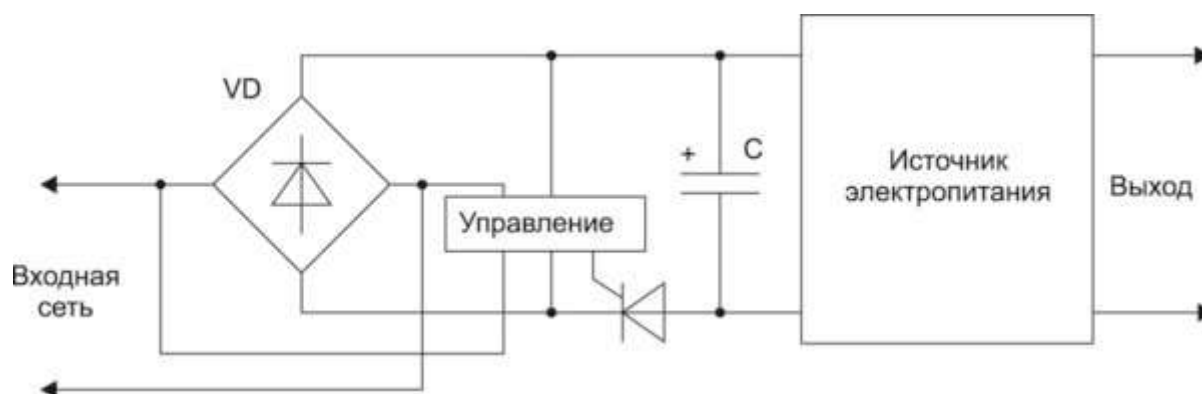


Рисунок 2 – Ограничение амплитуды пускового тока тиристором

Стоит отметить, что не все устройства ограничивающие пусковые токи подходят для любого потребителя. При выборе устройства стоит руководствоваться мощностью, потерями в рабочем режиме, а также учитывать стоимость и надежность устройства.

Список использованной литературы:

1. Царева П.Е., Авдеев Б.А., Марковкина Н.Н., Епифанцев И.Р., Жиленков А.А. Моделирование работы трехфазного твердотельного трансформатора при изменении нагрузки // Электротехника. 2022. №6. С. 61-64.
2. Вынгра А.В., Авдеев Б.А. Моделирование пуска электропривода компрессора судовой холодильной установки // Труды Крыловского государственного научного центра. 2019; Специальный выпуск 2. С. 143-151.
3. Миронов А. А. Способ ограничения пускового тока преобразователей напряжения AC-DC // Сборник докладов научно-технической конференции «Электрическое питание». 2006. С. 41-43.
4. Алиберти Д. Ограничение пусковых токов в устройствах ККМ // Компоненты и технологии, 2008. №11. С. 92-94.

УДК 621.313

Карпекин А.А., курсант 5 курса специальности Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Савенко А.Е., канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ПРИМЕНЕНИЕ СМАРТ ТЕХНОЛОГИЙ В СУДОВЫХ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Аннотация. В статье произведен обзор источников и результаты исследований технологий 5G связи, IoT (интернета вещей) и цифровых датчиков, а также возможности их использования на судах

Ключевые слова: автоматическое управление, технология 5G, цифровые технологии, цифровые датчики.

Смарт технологии – это общий термин, объединяющий цифровые устройства и системы, призванные сделать судоходство более безопасным и эффективным. К ним относятся, например, автоматическая прокладка курса, динамическое позиционирование, системы контроля грузовых операций и балластных вод, а так же удалённый доступ к механизмам машинного отделения и ЦПУ.

Выделяются три наиболее заметные тенденции, которые будут определять дальнейшую цифровизацию судоходной отрасли, это смарт технологии, которые будут контролировать все системы судна, появление беспилотных судов и «зелёные» технологии в судоходстве.

Между тем, есть и другие технологии, которые станут привычными в ближайшем будущем. Технология 5G позволит использовать высококачественную связь для обеспечения как навигации, так и управления механизмами машинного отделения при интеграции IoT. Интернет вещей или IoT. – крайне перспективная технология, повышающая скорость реагирования на чрезвычайные ситуации, происходящие на судне. IoT позволяет взаимодействовать с различными механизмами на судне удалённо через интернет, к примеру отключить от питания.

В современный флот активно интегрируют цифровые датчики. В этой технологии есть очевидные плюсы, так как благодаря таким датчикам можно не только контролировать большинство параметров судовой сети, двигателей и генераторов, а также узнавать, на каком именно участке электрической цепи произошёл сбой.

Попытки внедрения сети 5G в жизнь людей начались ещё в 2014 году. Новое поколение сети обещало многократное возрастание скорости передачи

информации за счёт нескольких решений, таких как использование большего диапазона частот, вплоть до десятков тысяч МГц[1-2]. Сеть 5G требуется для работы следующей технологии, а именно IoT или же интернет вещей. Данная система позволяет управлять различными механизмами удалённо и будет хорошо взаимодействовать с, уже начавшими интегрироваться в современный флот, цифровыми датчиками. Если раньше, по показаниям с датчиков электромеханики могли узнать о том, что какой-либо механизм работает с отклонениями от номинального режима и приходилось идти, отключать механизм от питания и в процессе ремонта выявлять, где именно произошла неисправность, то с внедрением этих систем, можно будет точно знать, где именно кроется проблема, отключить механизм от питания дистанционно, даже не находясь в ЦПУ, что в свою очередь повысит скорость реагирования на проблему и ускорит её решение.

Немного подробнее остановимся на цифровых датчиках. Цифровой датчик – это электронный или, иногда электрохимических датчик, который полученные данные преобразует в цифровые значения такие как «0» и «1». Эта разновидность датчиков была разработана с целью избавиться или, как минимум, смягчить недостатки аналоговых датчиков. К этим недостаткам относятся – влажность и коррозия, искажающие сигнал; необходимость в высококачественном кабеле и его экранировании для минимализации электромагнитных помех, которые могут исказить выходной сигнал; невозможность регулирования и калибровки датчика до его установки, так как нельзя пренебрегать влиянием кабеля; ограниченная длина кабеля.

Цифровой аналог состоит из кабеля, передатчика и, непосредственно, самого датчика. Их главные отличия от более старых версий заключается в том, что в конструкции цифрового датчика присутствует электронный чип, который преобразует измеряемый сигнал в цифровой внутри самого датчика, и в таком же виде передаёт сигнал по кабелю, а, следовательно, на выходной сигнал не влияют параметры кабеля и электромагнитный шум. Передавать сигнал можно и с помощью индуктивного соединения. Влажность с коррозией также не являются проблемой, так как на выходе важно само наличие сигнала, а не его значение. Благодаря всем этим преимуществам появляется возможность откалибровать датчик отдельно от системы [3].

Комбинированное использование вышеописанных технологий позволит мировому судоходству выйти на новый уровень. Все эти новшества уже используются по отдельности, однако, только цифровые датчики, пока что массово внедряются в судовые системы, технологии 5G и Интернет вещей активно практикуется только в береговых системах. То, что эти технологии хорошо зарекомендовали себя в действии и побудило людей интегрировать их и в судовую жизнь, поэтому и был реализован проект по запуску серии спутников на низкой околоземной орбите, это привело к тому, что на судах, спроектированных с учётом этого нововведения, теперь возможен стабильный доступ к связи и сети интернет.

Исходя из всей имеющейся у нас информации, можно предположить, что экипаж на судне будет больше нуждаться в электромеханиках, так как

цифровые датчики и связь будут оказывать огромное влияние на работу машинной команды и экипажа в целом.

В российском судоходстве уже применяются попытки использовать технологию IoT, а в добавок к ней используется технология VSAT (Very Small Aperture Terminal) и, судя по темпу, с которым этими технологиями оборудуются суда, они хорошо себя зарекомендовали [4].



Рисунок 1 – Российский рынок VSAT и IoT на морских судах

Вышеописанные технологии, уже находят своё применение в мировом судоходстве, что приведёт к значительным изменениям в работе экипажей. Электромеханикам нужно будет больше внимания уделять работе систем, принимающих сигнал от спутников и VSAT, а также, из-за увеличения числа датчиков и приборов, использующих IoT, работы у судового электромеханика станет в разы больше, вследствие чего, возможно, понадобится увеличить штат электромехаников на будущих судах.

Список использованной литературы:

1. 5G - Работа над ошибками предыдущих поколений Мельник С.В. Вестник связи. 2014. № 7. С. 29-30.
2. Потребность в 5g. проблемы разработки и тестирования. Вайтакр Я. Вестник связи. 2014. № 8. С. 4-6.
3. Датчики в современных измерениях. Котюк А.Ф. Москва. Радио и связь - 2006. Перспективы развития связи 5G. С. 33-37
4. [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:VSAT_и_IoT_на_морских_судах_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:VSAT_и_IoT_на_морских_судах_(рынок_России))

УДК 621.313

Габриэль И.В., курсант 5 курса специальности Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Савенко А.Е., канд. техн. наук, доцент кафедры электрооборудования судов и автоматизации производства

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ИНТЕГРАЦИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В СУДОВЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РУЛЕВЫМ ПРИВОДОМ

Аннотация. В статье произведен обзор источников и результаты исследований на тему интеграции нейросетей в аспекты работы судовых навигационных систем.

Ключевые слова: безопасность мореплавания, авторулевой, машинное обучение, классификатор, нейронная сеть, автоматическое управление, нейросетевой регулятор.

Морские суда – это сложная система элементов электроники и механики которые в большинстве своем контролируются людьми. Человеческий фактор занимает большой процент причин случающихся аварий. Огромное количество судов ежедневно прибывают и убывают в порты назначения. Морские пути фактически стали дорогами с не менее плотным трафиком, очередями и чрезвычайными ситуациями, где вместо автомобилей выступают морские суда. Однако, в отличие от автомобилей, морские суда не обладают автонавигаторами и помощниками в прокладке маршрутов. Опыт использования разных автоматизированных систем показывает, что они наиболее эффективны в качестве средства повышения эксплуатационных показателей судов и условий труда плавательного состава. Автоматизация задач и действий на судах способствует уменьшению потерь времени в пути, уменьшению стоимости перевозок, сокращению числа рабочего персонала, улучшению надежности оборудования, снижению аварийности.

Попытки введения нейросетей в различные аспекты жизни человека были описаны в двадцатом веке Уорреном Мак-Каллоком и Уолтером Питтсом, они разработали первую формальную модель нейронных сетей, изображенную на рисунке 1.

Пусть имеется n входных величин x_1, x_2, \dots, x_n бинарных признаков, описывающих объект x . Значения этих признаков трактуют как величины импульсов, поступающих на вход нейрона через n входных синапсов. Считается, что попадая в нейрон, импульсы складываются с весами $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$. В режиме обучения для всех весов и порогов нейронной сети устанавливаются случайные значения. Полученные данные поступают на

входной слой и проходят далее, умножаются и складываются, пока не достигнут выходного слоя. Во время обучения шкалы и пороги постоянно корректируются до тех пор, пока одинаковые данные тренировки не получают аналогичные результаты [1]. Если вес положительный, то соответствующий синапс возбуждающий, если отрицательный, то тормозящий. Если суммарный импульс превышает заданный порог активации ω_0 , то нейрон α возбуждается и выдаёт на выходе 1, иначе выдаётся 0 [2]. При выборе наилучшей сетевой архитектуры ключевым фактором является возможность обобщения. Когда данные, принадлежащие к тому же набору, но не участвующие в процессе обучения, поступают в сеть, которая была обучена на подмножестве обучающих выборок, она способна генерировать ожидаемые результаты. Оптимальная структура сети определяется путем уменьшения числа скрытых нейронов и межнейронных соединений, то есть ее размеров, с использованием различных методов или путем ее построения [3]. Таким образом, нейрон вычисляет n-арную булеву функцию.

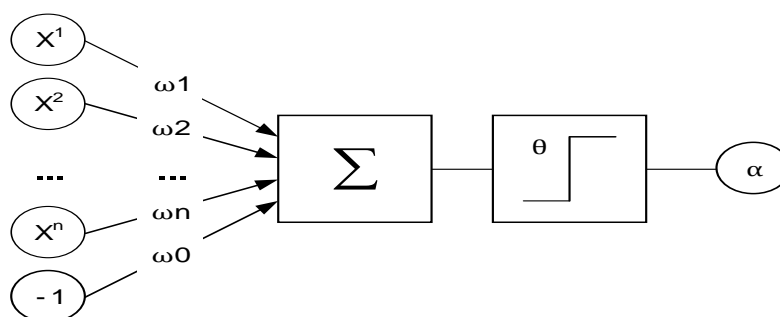


Рисунок 1 – модель нейрона МакКалока-Питтса

Было выявлено, что нейросети способны решать логические задачи и вообще любые преобразования, производимые дискретными устройствами. Такая модель стала основной в теории логических сетей, но в силу ограниченности в развитии технологий на тот, казалось бы, не такой большой отрезок времени, больших успехов нейросети не получили, однако, прогресс в развитии вычислительных технологий стремительный. Произошел скачок в развитии нейронных сетей и простор их использования стал очень широким. Для системы управления с целью удержания судна на заданной траектории рассматривается создание адаптивного нейросетевого регулятора с косвенным подходом. Нейросетевой регулятор используется как эталонная модель управления, что позволит добиться наилучшей устойчивости всей системы управления.

В источнике [4] приведены разные способы создания интеллектуальных авторулевых и обозначены плюсы тех или иных интеллектуальных систем. Указывается, что использование способов машинного обучения, в том числе нейронных сетевых технологий это перспективный подход, так как эти методы обладают многочисленными возможностями по обработке больших объемов данных.

Методы машинного обучения могут быть использованы для создания

нейросетевых моделей, воссоздающих курс движения судов, а также для разработки классификатора на основе нейронных сетей, который группирует эти траектории по различным критериям [5]. В ходе исследования была сформирована база знаний нейросетевого классификатора из 24 нейросетевых моделей траекторий движения морских судов, показана принципиальная работоспособность предложенного подхода.

Исходя из всего, разрабатываемый авторулевой, регулятор которого управляется классификатором, в соответствии с характеристиками передвижения судна, имеет возможность самостоятельно адаптироваться под различные условия плавания.

Одним из ключевых свойств нейронных сетей является способность к обучению, основанному на примерах. За последние несколько десятилетий процесс обучения искусственных нейронных сетей значительно ускорился и стал более доступным благодаря использованию специальных алгоритмов. Несмотря на некоторые недостатки, нейронные сети представляют собой мощный инструмент, способный успешно решать самые различные задачи. Именно поэтому технология искусственных нейронных сетей находит широкое применение в различных областях жизни и науке. В результате, нейронные сети обещают появление новых программ и устройств, способных решать то, что ранее мог сделать только человек [4].

Перечисленное выше представляет лишь ничтожную часть богатства возможностей, которые могут быть реализованы или уже реализованы в области нейронных сетей. А сколько еще находится в процессе разработки или только находится в стадии планирования.

Список использованной литературы:

1. Альборова А. Как обучать машины: зачем искусственному интеллекту нужны нейронные сети // Футуристический научно-популярный портал. 2017.
2. http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Модель_МакКаллока-Питтса.
3. Михайлов А.С., Староверов Б.А. Проблемы и перспективы использования искусственных нейронных сетей для идентификации и диагностики технических объектов. Вестник ИГЭУ. 2013. № 3.
4. Виткалов Ярослав Леонидович. Исследование проблем синтеза нейросетевого контроллера в задаче управления курсом судна: диссертация ... кандидата технических наук: 05.22.19. Владивосток, 2006. 180 с.: ил. РГБ ОД, 61 06-5/3183
5. Зенин А.В. Исследование использования нейронных сетей // Молодой ученый. 2017. № 16. С. 130-140.
6. Иванько А.Ф., Иванько М.А., Сизова Ю.А. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: ОБЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ // Научное обозрение. Технические науки. 2019. № 2. С. 17-23.

**Секция
«Современные исследования в
области физико-технических наук,
информационных технологий и
образования»**

Буракова А.В., студент 2 курса направления подготовки «Бизнес-информатика» ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Липецкий филиал)

Научный руководитель – Черпаков И.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Учёт и информационные технологии в бизнесе» ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Липецкий филиал)

УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Аннотация. В данной статье рассмотрены наиболее часто реализуемые угрозы и методы защиты от угроз безопасности. В заключении делаются выводы о важности защиты персональных данных.

Ключевые слова: фишинг, кибербезопасность, персональные данные, утечка информации.

В современном мире, где информационные технологии занимают все более важное место в нашей жизни, защита персональных данных становится все более актуальной задачей. Угрозы информационной безопасности могут привести к серьезным последствиям, таким как утечка конфиденциальных данных, кража личности, финансовые потери и т.д.

Фишинг и социальная инженерия, несанкционированный доступ к сети или системе, утечка информации и вирусы – это только некоторые из возможных угроз для информационной безопасности. Для защиты персональных данных необходим комплексный подход, который включает в себя технические и организационные меры, а также обучение сотрудников правилам безопасности.

Среди технических мер можно выделить использование сильных паролей, регулярное обновление программного обеспечения и операционных систем, мониторинг сети на наличие несанкционированного доступа, использование средств шифрования для защиты конфиденциальных данных и резервного копирования данных.

Организационные меры включают в себя установку политики безопасности, контроль доступа к информации, обучение сотрудников правилам безопасности и проведение аудита безопасности.

Обучение сотрудников правилам безопасности является одним из самых важных аспектов защиты персональных данных. Сотрудники должны знать, какие данные считаются конфиденциальными, какие правила безопасности необходимо соблюдать, какие действия следует предпринимать в случае нарушения безопасности.

Таким образом, эффективная защита от угроз информационной

безопасности требует комплексного подхода, который включает в себя технические и организационные меры, а также обучение сотрудников правилам безопасности. Важно понимать, что защита персональных данных - это не единоразовая задача, а постоянный процесс, который требует регулярного обновления и улучшения мер безопасности.

Наиболее часто реализуемые угрозы:

1. Фишинг и социальная инженерия, когда злоумышленники пытаются получить доступ к конфиденциальным данным пользователей, могут быть предотвращены путем обучения сотрудников правилам безопасности и использования двухфакторной аутентификации.

2. Несанкционированный доступ к сети или системе может быть предотвращен путем установки сильных паролей, регулярного обновления программного обеспечения и операционных систем, а также мониторинга сети на наличие несанкционированного доступа.

3. Утечка информации может быть предотвращена путем использования средств шифрования для защиты конфиденциальных данных и резервного копирования данных и их хранения в защищенном месте.

4. Вирусы, черви и троянские программы могут быть предотвращены путем использования антивирусного программного обеспечения и регулярного обновления его баз данных.

5. В целом, эффективная защита от угроз безопасности в информационной сфере требует комплексного подхода, который включает в себя технические и организационные меры, а также обучение сотрудников правилам безопасности.

Методы защиты от угроз безопасности:

1. Антивирусное программное обеспечение: защита от вирусов, троянов, шпионских программ и других вредоносных объектов.

2. Файрволл: защита от несанкционированного доступа к сети и компьютеру.

3. Регулярные обновления программного обеспечения: обновление операционной системы, браузера и других программ для исправления уязвимостей.

4. Сильные пароли: использование уникальных и сложных паролей для доступа к учетным записям.

5. Шифрование данных: защита конфиденциальной информации с помощью шифрования.

6. Ограничение доступа: ограничение доступа к конфиденциальной информации только для необходимых лиц.

7. Обучение сотрудников: проведение регулярных тренингов и обучений для повышения осведомленности сотрудников о безопасности информации.

8. Резервное копирование данных: регулярное создание резервных копий данных для предотвращения потери важной информации.

9. Мониторинг активности: контроль за активностью пользователей и системы для выявления подозрительных действий.

10. Физическая безопасность: защита компьютеров и другого оборудования от кражи, взлома и других физических угроз.

Защита персональных данных является важной задачей в современном мире, где информационные технологии занимают все более важное место. Угрозы информационной безопасности могут привести к серьезным последствиям, поэтому необходим комплексный подход, который включает в себя технические и организационные меры, а также обучение сотрудников правилам безопасности. Важно понимать, что защита персональных данных – это постоянный процесс, который требует регулярного обновления и улучшения мер безопасности.

Список использованной литературы:

1. Грибунин В.Г., Гришаненко Р.Л., Лабазников А.П., Тимонов А.А. Безопасность систем машинного обучения. Защищаемые активы, уязвимости, модель нарушителя и угроз, таксономия атак. // Известия института инженерной физики. Серпухов. 2021. №3. С.65 - 71.

2. Кондаков С.Е., Мещерякова Т.В., Скрыль С.В., Стадник А.Н., Суворов А.А. Вероятностное представление условий своевременного реагирования на угрозы компьютерных атак // ВОПРОСЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ Учредители: Научно - производственное объединение Эшелон ISSN: 2311 - 3456. 2019. №6 (34). С. 59 - 68.

3. Язов Ю. К., Авсентьев О. С., Авсентьев А. О., Рубцова И. О. Метод оценивания эффективности защиты электронного документооборота с применением аппарата сетей Петри-Маркова, Тр. СПИИРАН, 2019. вып. 18. т. 6. 1269-1300. EDN: FBTRZZ

Леонов М.А., студент 2 курса направления подготовки «Бизнес-информатика»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Липецкий филиал)

Научный руководитель – Черпаков И.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Учёт и информационные технологии в бизнесе»

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Липецкий филиал)

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. В данной статье описываются основные принципы создания и совершенствования ИТ-инфраструктуры для организаций. ИТ-инфраструктура охватывает важность определения требований и целей, выбор и внедрение технологий, обеспечение безопасности и защиты данных, а также управление и мониторинг систем. В статье делается акцент на осознанном подходе организаций к развитию собственной ИТ-инфраструктуры для эффективной работы и достижения бизнес-целей.

Ключевые слова: ИТ-инфраструктура, организация, система, технология, управление.

В современном мире информационные технологии являются неотъемлемой частью практически любой организации. От правильно спроектированной и эффективно функционирующей ИТ-инфраструктуры зависит успешность и конкурентоспособность компании. Оптимальное создание и постоянное совершенствование ИТ-инфраструктуры становятся необходимостью для обеспечения эффективного функционирования бизнес-процессов и достижения поставленных целей [2]. Независимо от размера и отраслевой деятельности организации ИТ-инфраструктура становится основой для успешного функционирования современных компаний, и поэтому важно обратить должное внимание на её разработку и совершенствование.

Первым шагом при создании или совершенствовании ИТ-инфраструктуры является обзор бизнес-требований, задач и стратегии организации. Необходимо понять, какие требования предъявляются к ИТ-инфраструктуре, чтобы она могла эффективно поддерживать бизнес-процессы. То есть необходимо провести детальное исследование и анализ текущих и перспективных потребностей организации, в частности, следует проанализировать стратегию организации и её бизнес-планы на среднесрочную и долгосрочную перспективы. Это поможет определить, какую роль должна играть ИТ-инфраструктура в достижении стратегических целей компании. На основе этого аспекта можно выделить ключевые цели, которые ИТ-инфраструктура должна поддерживать. Эти цели

могут включать:

1. Обеспечение высокой доступности и надёжности системы. IT-инфраструктура должна быть способна обеспечивать бесперебойную работу систем и сервисов, минимизируя время простоя и потенциальные убытки.

2. Улучшение производительности. IT-инфраструктура должна способствовать оптимизации производительности бизнес-процессов, обеспечивая высокую скорость и эффективность работы систем.

3. Гибкость и масштабируемость. IT-инфраструктура должна быть гибкой и масштабируемой, чтобы адаптироваться к изменяющимся потребностям организации и обеспечивать возможность расширения в будущем.

4. Безопасность и защита данных. IT-инфраструктура должна обладать современными механизмами безопасности, чтобы защитить данные организации от угроз и несанкционированного доступа.

5. Интеграция и совместимость. IT-инфраструктура должна быть способной интегрироваться с другими системами и приложениями, чтобы обеспечить эффективный обмен данными и взаимодействие.

6. Экономическая эффективность. IT-инфраструктура должна быть построена с учётом экономической эффективности, оптимизируя затраты на оборудование, программное обеспечение и обслуживание.

Если у компании есть IT-инфраструктура, то её поддержка и модернизация являются неотъемлемой частью обеспечения её валидной работы. Существуют общие ситуации, которые указывают на необходимость модернизации IT-инфраструктуры.

Первая ситуация, которая может побудить к решению о модернизации, – это устаревшее оборудование и программное обеспечение. Технический аудит системы может выявить уязвимости и послужить отправной точкой для модернизации.

Второй случай, когда модернизация может быть необходима, – это изменения в организационной структуре компании в связи с её экономическим ростом. При увеличении бизнеса меняются функции подразделений и самой компании в целом. Примером такого случая может быть рост объёма документооборота. Если компания не развивает внутреннюю организацию наравне с экстенсивным ростом, это может привести к снижению производительности, потере рабочего времени и увеличению числа ошибок.

Третья ситуация, при которой требуется модернизация, – это переход компании от автоматизации отдельных участков бизнеса к цифровизации всего предприятия.

Наконец, необходимость повышения уровня безопасности может стать основанием для модернизации IT-инфраструктуры. Если компания сталкивается с угрозами кибербезопасности, модернизация поможет защитить её от утечки данных, сбоев в работе и других неправомерных операций.

Понимание требований и целей организации позволит определить правильное направление развития IT-инфраструктуры и создать решение, которое будет наиболее эффективно соответствовать потребностям компании.

При выборе технологий для ИТ-инфраструктуры важно рассмотреть широкий спектр возможностей, которые предлагаются на рынке. Это может включать облачные сервисы, виртуализацию, контейнеризацию, хранилища данных, сетевые решения и другие инструменты. Необходимо провести обзор и оценку технологий, учитывая их преимущества, недостатки и соответствие требованиям организации.

Выделим рекомендации по выбору технологий на основе совместимости, гибкости и масштабируемости:

1. Совместимость. Выбор технологий должен основываться на их совместимости с уже существующей ИТ-инфраструктурой и приложениями. Интеграция новых технологий с существующими системами позволит улучшить эффективность работы и снизить риски несовместимости [3].

2. Гибкость. Технологии должны быть гибкими, чтобы адаптироваться к изменяющимся потребностям организации. Важно учитывать возможность конфигурирования и настройки технологий в соответствии с уникальными требованиями компании.

3. Масштабируемость. Технологии должны обладать возможностью горизонтального и вертикального масштабирования. Это позволит организации легко увеличивать вычислительные мощности, объёмы хранилища данных и пропускную способность с учётом роста бизнеса.

При выборе и внедрении технологий в ИТ-инфраструктуру важно учитывать приоритеты и последовательность этапов. Рекомендуется определить ключевые задачи и проблемы, которые должны быть решены в первую очередь. Это позволит сосредоточить усилия на реализации наиболее значимых и важных компонентов ИТ-инфраструктуры. Последовательность этапов должна быть определена с учётом зависимостей между различными компонентами и возможностями параллельной работы над разными аспектами.

Например, можно начать процесс с внедрения базовых инфраструктурных компонентов, таких как серверы, хранилища данных и сетевое оборудование. Затем можно перейти к развёртыванию облачных сервисов или виртуализации, что позволит улучшить гибкость и эффективность работы систем. После этого можно приступить к развёртыванию более сложных компонентов, таких как аналитические инструменты или системы безопасности.

Выбор и последовательность внедрения технологий должны быть адаптированы к конкретным потребностям и возможностям организации, а также учитывать бюджетные ограничения и ресурсные возможности [5].

После конструирования ИТ-инфраструктуры важно бесперебойно обеспечивать её управление и мониторинг. Управление и мониторинг включают в себя набор принципов и методов, которые позволяют контролировать, управлять и оптимизировать различные компоненты и процессы в ИТ-инфраструктуре. Принципы управления охватывают планирование, координацию, контроль и непрерывное улучшение, а мониторинг предоставляет информацию о состоянии системы,

производительности и доступности.

Рекомендации по внедрению системы управления конфигурациями и автоматизации процессов:

1. Система управления конфигурациями (Configuration Management System, CMS). Рекомендуется внедрять CMS, которая позволяет централизованно управлять конфигурацией компонентов ИТ-инфраструктуры, включая серверы, сетевое оборудование, хранилища данных и другие элементы. CMS помогает отслеживать изменения, управлять версиями и контролировать целостность конфигурации [1].

2. Автоматизация процессов. Рекомендуется использовать автоматизацию для упрощения и оптимизации процессов управления ИТ-инфраструктурой. Например, автоматизации можно подвергнуть задачи развёртывания системы, конфигурирования и масштабирования ресурсов. Это поможет сократить время на выполнение рутинных задач и уменьшить возможность ошибок.

Мониторинг и управление ИТ-инфраструктурой должны осуществляться в режиме реального времени, с использованием инструментов и систем, которые предоставляют надёжную и своевременную информацию о состоянии и производительности системы. Это позволяет быстро реагировать на проблемы и предотвращать возможные негативные последствия для бизнеса.

Создание и совершенствование ИТ-инфраструктуры является неотъемлемой частью успешной работы организаций [4]. Это позволяет им эффективно использовать технологии, обеспечивать безопасность данных и быть гибкими в быстро меняющейся рыночной бизнес-среде. Важно осознавать, что инвестиции в ИТ-инфраструктуру на сегодняшний день являются необходимым шагом компании для обеспечения собственной конкурентоспособности и успеха на рыночном пространстве.

Список использованной литературы:

1. Бойченко О.В., Тупота Е.С. Создание системы управлением ИТ-инфраструктуры предприятия // Проблемы информационной безопасности. Труды V Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. Симферополь-Гурзуф, 2019. С. 66-68

2. Волков И.С. Трансформация ИТ-инфраструктуры. Переход в цифровую эру // Информационно-вычислительные технологии и их приложения: сборник статей XXIII Международной научно-технической конференции. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2019. С. 39-41.

3. Жамсаранов А.А. ИТ-инфраструктура предприятия: эффективное управление (ITSM), мониторинг и аудит // Мировая наука. 2019. № 12(33). С. 130-132.

4. Мухеева А.Р., Давлеткиреева Л.З. ИТ-инфраструктура как основа успешного развития образовательного учреждения // Вопросы устойчивого развития общества. 2020. № 4-1. С. 361-367.

5. Тупота, Е.С. Детализация системы управления ИТ-инфраструктурой предприятия // Теория и практика экономики и предпринимательства: XVI Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция / Под редакцией Н.В. Апатовой. Симферополь-Гурзуф: ИП Зуева Т.В., 2019. С. 217-219.

Романов Н.М., студент 3 курса направления подготовки «Прикладная математика и информатика»

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»

Научный руководитель – Козлов С.В., канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой прикладной математики и информатики
ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет»

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье даются основные понятия и определения, связанные с линейным программированием и способы его использования. Также здесь рассматриваются различные способы к решению задач, основанных на линейном программировании (графический метод и симплекс-метод). Актуальность работы обоснована тем, что обеспечивает эффективность и оптимальность в решении сложных задач, относящихся к распределению ресурсов и оптимизации процессов.

Ключевые слова: линейное программирование, оптимизация, система ограничений, оптимальное решение, целевая функция, графический метод, симплекс-метод.

Линейное программирование – это метод математической оптимизации, применяемый для решения задач с целью максимизации или минимизации значения некоторой линейной функции на n -мерном пространстве с учетом ограничений. В линейном программировании все ограничения и функция являются линейными, они представлены линейными уравнениями или неравенствами. Задачи линейного программирования (ЗЛП) являются задачами на условный экстремум функции. Чтобы проанализировать линейную функцию нескольких переменных на условный экстремум, возможно применение методов математического анализа, но это не всегда применимо [1, 2]. В таких ситуациях следует пользоваться специальными способами для решения задач линейного программирования, которые были разработаны отдельно.

Задача линейного программирования – это задача оптимизации, в которой требуется найти наилучшее решение для системы линейных ограничений и линейной целевой функции.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \{ \leq, \geq, = \} b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \{ \leq, \geq, = \} b_2, \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \{ \leq, \geq, = \} b_m, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$F(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max(\min) \quad (2)$$

Коэффициенты a_{ij}, b_i, c_j , где $j=1, 2, \dots, n, i=1, 2, \dots, m$ – любые действительные числа.

Линейная функция (2) является целевой функцией задачи. Множество значений переменных, удовлетворяющих системе ограничений (1), называются множеством опорных решений или многоугольником решений. Если множество значений переменных удовлетворяет как условиям (1), так и целевой функции (2), то оно называется множеством оптимальных решений [3].

Рассмотрим самые популярные подходы решения задачи линейного программирования – графический метод и симплекс-метод.

Графический метод решения ЗЛП базируется на геометрической интерпретации и чаще всего используется для решения задач с двумя переменными, а иногда – с тремя [4]. Но, при наличии трех переменных данный способ решения может оказаться менее эффективным, потому что визуализация в трехмерном пространстве является более сложной.

Пример. Найти наибольшее значение целевой функции:

$$F(x) = 3x_1 + x_2 \quad (3)$$

при заданных условиях:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 6, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 3, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (4)$$

В первую очередь найдем множество опорных решений системы ограничений. Построим граничные прямые:

$$2x_1 + 3x_2 = 6; \quad 2x_1 - 3x_2 = 3; \quad x_1 = 0; \quad x_2 = 0.$$

Множеством опорных решений будет четырехугольник ABCD (рис.1). Определим линию уровня, например, $3x_1 + x_2 = 0$ и нормаль к ней $n = (3, 1)$, указывающую направление перпендикулярно к линии уровня. При сдвиге линии уровня вдоль нормали, мы получаем опорную прямую, проходящую через точку C. Чтобы определить координаты точки C, необходимо найти пересечение двух прямых.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 = 6, \\ 2x_1 - 3x_2 = 3. \end{cases} \quad (5)$$

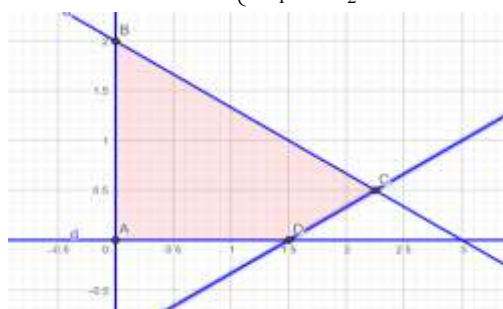


Рисунок 1 – Множество опорных решений

Решая систему (5), получены координаты точки С с координатами (2.25, 0.5), в которой целевая функция (3) достигает максимального значения: $F_{\max}(2.25, 0.5) = 3 * 2.25 + 0.5 = 7.25$ (рис.2).

Графический метод очень нагляден, но не позволяет изобразить графически n -мерное пространство при $n > 3$. Поэтому при работе с ЗЛП, которые имеют больше трех переменных, применяется симплекс-метод.

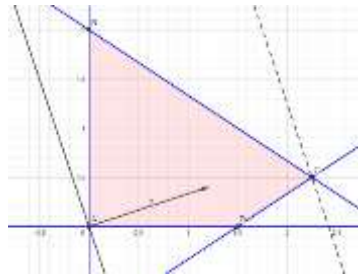


Рисунок 2 – Итоговый результат

Симплекс-метод является алгоритмом для решения задач линейного программирования. Он основан на переборе вершин многогранника в n -мерном пространстве [5]. Этот метод был придуман в 1947 году Джоном Данцигом. Суть этого алгоритма состоит в том, что он начинает с некоторой начальной вершины многогранника и последовательно перемещается по ребрам в сторону увеличения значения целевой функции. Процесс продолжается до нахождения вершины с оптимальным значением функции или пока не будет показано, что такая вершина не существует.

Пусть дана ЗЛП в канонической форме:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots, x_n \geq 0 \end{cases} \quad (6)$$

И пусть дана целевая функция:

$$F(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \min \quad (7)$$

I. Отыскание опорного решения

- 1) Выразить k переменных через остальные ($k-1$) переменные

$$\begin{cases} x_1 = \beta_1 + \alpha_{1m+1}x_{m+1} + \alpha_{1m+2}x_{m+2} + \dots + \alpha_{1n}x_n, \\ x_2 = \beta_2 + \alpha_{2m+1}x_{m+1} + \alpha_{2m+2}x_{m+2} + \dots + \alpha_{2n}x_n, \\ \dots \\ x_m = \beta_m + \alpha_{mm+1}x_{m+1} + \alpha_{mm+2}x_{m+2} + \dots + \alpha_{mn}x_n, \end{cases} \quad (8)$$

Переменные x_1, x_2, \dots, x_m называются базисными, а $x_{m+1}, x_{m+2}, \dots, x_n$ – свободными;

2) Если $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m \geq 0$, то найдено опорное решение и приступить к поиску оптимального решения;

3) Если какое-либо $\beta_k < 0$, то возможны два случая:

а) Если в соответствующем уравнении $\alpha_{k1}, \alpha_{k2}, \dots, \alpha_{kn} < 0$, тогда задача не разрешима;

б) Хотя бы один $\alpha_{kl} > 0$, тогда в соответствующем уравнении рассмотрим все такие коэффициенты и выбрать тот, для которого отношение $\left| \frac{\beta_k}{\alpha_{kl}} \right|$ минимально;

с) Пусть выбран коэффициент α_{pq} , тогда в p -ом уравнении выразить переменную x_q , т.е. ввести в состав базисных, а x_p – в состав свободных.

4) Выполнить пункты 2 и 3.

II. Поиск оптимального решения

1) Подставить базисные переменные в целевую функцию (7)

$$F(x) = \gamma_{m+1}x_{m+1} + \gamma_{m+2}x_{m+2} + \dots + \gamma_n x_n \quad (9)$$

2) Если все $\gamma_{m+1}, \gamma_{m+2}, \dots, \gamma_n \geq 0$, то найденное решение будет оптимальным;

3) Если какое-то $\gamma_k < 0$ (если их таких несколько, то выбрать наибольший по модулю), тогда возможны два случая:

а) Все коэффициенты $\alpha_{1k}, \alpha_{2k}, \dots, \alpha_{mk} \leq 0$, тогда целевая функция не ограничена и задача не разрешима;

б) По крайней мере один из коэффициентов $\alpha_{1k}, \alpha_{2k}, \dots, \alpha_{mk} < 0$, тогда рассмотрим все отрицательные коэффициенты и выбрать тот, для которого отношение $\left| \frac{\beta_i}{\alpha_{il}} \right|$ минимально;

с) Пусть выбран коэффициент α_{pk} , тогда из p -ого уравнения вывести x_k , т.е. ввести в состав базисных, а x_p – в состав свободных.

4) Выполнить пункты 1-3.

Пример. Найти наименьшее значение целевой функции:

$$F(x) = 2x_1 - 10x_2$$

при заданных условиях:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \geq 0, \\ x_1 - 5x_2 \geq -5, \\ x_1, x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Шаг 1. Вводим фиктивные переменные x_3, x_4 и перепишем систему неравенств в виде системы уравнений.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 5x_2 - x_4 = -5. \end{cases}$$

Введенные фиктивные переменные принимаем за базисные, а x_1, x_2 – свободные переменные.

При выражении базисных переменных через свободные, получим

$$\begin{cases} x_3 = x_1 - x_2, \\ x_4 = 5 + x_1 - 5x_2. \end{cases}$$

Опорное решение $(0, 0, 0, 5)$ не является оптимальным, потому что в целевой функции присутствуют отрицательные коэффициенты.

Поскольку в целевой функции только один отрицательный коэффициент, то в роли базисной переменной выбираем x_2 . Находим $\min \left(\left| \frac{0}{-1} \right|, \left| \frac{5}{-5} \right| \right) = 0$.

Следовательно, x_3 переходит в состав свободных переменных.

Шаг 2. x_2, x_4 являются базисными переменными, а x_1, x_3 – свободными. При выражении базисных переменных через свободные, получим

$$\begin{cases} x_2 = x_1 - x_3, \\ x_4 = 5 - 4x_1 + 5x_3. \end{cases}$$

Опорное решение $(0, 0, 0, 5)$ не является оптимальным, потому что в целевой функции $F(x) = -8x_1 + 10x_3$ присутствуют отрицательные коэффициенты.

Поскольку в целевой функции только один отрицательный коэффициент, то в роли базисной переменной выбираем x_1 . Находим $\min \left(-, \left| \frac{5}{-4} \right| \right) = \frac{5}{4}$.

Следовательно, x_4 переходит в состав свободных переменных.

Шаг 3. x_1, x_2 являются базисными переменными, а x_3, x_4 – свободными. При выражении базисных переменных через свободные, получим

$$\begin{cases} x_2 = 1.25 + 0.25x_3 - 0.25x_4, \\ x_1 = 1.25 - 0.25x_3 + 1.25x_4. \end{cases}$$

Опорное решение $(1.25, 1.25, 0, 0)$ – оптимальное, потому что в целевой функции $F(x) = -10 + 2x_4$ только положительные коэффициенты.

Следовательно, $F_{\min} = -10$.

Выводы. Линейное программирование является методом оптимизации, позволяющий находить наилучшее решение задачи с учетом линейных ограничений. Оно широко применяется в различных областях, таких как производство, логистика, финансы и телекоммуникации. Однако для решения ЗЛП можно использовать разные методы [6], каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Например, графический метод является более простым и наглядным, но он применим только для задач с двумя или тремя переменными. Если количество переменных больше трех, то используется универсальный способ решения – симплекс-метод. Понимание методов решения задач линейного программирования представляется важным для исследователей и практиков в областях, где используется линейное программирование. Это позволяет улучшить процессы планирования и принятия решений, а также получить оптимальный результат.

Список использованной литературы:

1. Гредасова Н.В., Сесекин А.Н., Шориков А.Ф., Плескунов М.А. Математическое программирование: теория и методы. Екатеринбург, 2020. 200 с.
2. Козлов С.В., Суин И.А. О некоторых подходах математического описания и анализа многомерной структуры информационных систем // Системы компьютерной математики и их приложения. 2018. № 19. С. 177-182.
3. Васильев Ф.П., Иваницкий А.Ю. Линейное программирование. М., 2020. 176 с.
4. Богданова Е.Л., Соловейчик К.А., Аркина К.Г. Оптимизация в проектном менеджменте: линейное программирование. СПб., 2017. 165 с.
5. Шевченко В.Н., Золотых Н.Ю. Линейное и целочисленное линейное программирование. Нижний Новгород, 2004. 154 с.
6. Козлов С. В. Перспективы внедрения интеллектуальных цифровых технологий в процессы управления // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты: сборник статей Международной научно-практической конференции. Брянск: Брян. гос. инженерно-технол. ун-т, 2018. С. 236-240.

УДК 662.7

Аблетифова Э. Э., студент 2 курса направление подготовки

Продукты питания животного происхождения

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Уколов А. И., канд. физ.-мат. наук, доцент
кафедры математики, физики и информатики**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЯ ИЗ МОРСКИХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Аннотация. Микроводоросли являются многообещающим возобновляемым сырьем для производства биодизеля в качестве альтернативы обычному дизельному топливу. Однако основным слабым местом в производстве биодизеля из микроводорослей является довольно высокое энергопотребление и производственные затраты, которые ограничивают экономическую целесообразность и промышленную коммерциализацию. При последующей переработке микроводорослей обезвоживание и сушка биомассы представляют собой основную проблему с точки зрения затрат и энергии. В связи с этим было разработано несколько технологий производства биодизеля из влажной биомассы, однако себестоимость производства биодизеля по-прежнему выше, чем у дизельного топлива.

Ключевые слова: биоэнергетика, дизельное топливо, обезвоживание, перезертификация

Биодизель считается многообещающим кандидатом на замену нефтешизеля из-за его высокой смазывающей способности, температуры вспышки и биоразлагаемости. Кроме того, биодизель и бензин имеют одинаковую энергетическую плотность (34 МДж/л) и схожее удельное энергосодержание – 42 МДж/кг и 46 МДж/кг соответственно. Поэтому биодизель можно использовать в обычных двигателях внутреннего сгорания без каких-либо модификаций.

Производство биодизеля на основе микроводорослей не конкурирует с потребностями в продовольствии и воде, в отличие от биодизеля на основе сельскохозяйственных культур. Микроводоросли могут расти в самых разных средах: от пресной до морской воды, сохраняя пахотные земли и пресную воду для производства продуктов питания. Для производства биодизельного топлива количество необходимой воды меньше, чем у наземных растений. Например, для производства 1 л биодизельного топлива из микроводоросли Хлореллы (*S. vulgaris*) требуется 591 л пресной воды, тогда как для производства того же количества соевого биодизельного топлива требуется как минимум в 33 раза

больше. Кроме того, микроводоросли имеют высокие темпы роста. Используя солнечный свет и улавливая углекислый газ (1 кг биомассы улавливает 1,83 кг CO_2), микроводоросли накапливают липиды до 60 % от массы сухих клеток для производства биодизеля. И наоборот, сельскохозяйственные масличные культуры могут достигать содержания масла в лучшем случае 5–10 %. Все эти особенности очень убедительны для рассмотрения микроводорослей в качестве потенциального сырья для биодизельного топлива.

Традиционный процесс получения биодизельного топлива из микроводорослей включает в себя несколько этапов: селекцию и культивирование штаммов, сбор, обезвоживание и сушку, разрушение клеток и экстракцию липидов, а также преобразование липидов в биодизель посредством реакции переэтерификации/этерификации (рис.1,а). Стадия обезвоживания и сушки биомассы микроводорослей потребляет 89 % энергии, необходимой для производства биодизеля, и составляет от 70 до 75 % общей стоимости процесса. На рис.1,б представлен традиционный двухстадийный метод переэтерификации. В ходе этого двухэтапного процесса липиды микроводорослей извлекаются непосредственно из влажной биомассы, а затем преобразуются в биодизельное топливо. Следующий метод — прямая переэтерификация (рис.1,в), позволяющая одновременно извлекать липиды и превращать их в биодизель. Последний метод — омыление-этерификация (рис.1,г), при котором липиды извлекаются из системы в виде мыла и затем превращаются в биодизель. Использование альтернативных методов может означать значительное снижение затрат за счет исключения некоторых этапов обезвоживания.

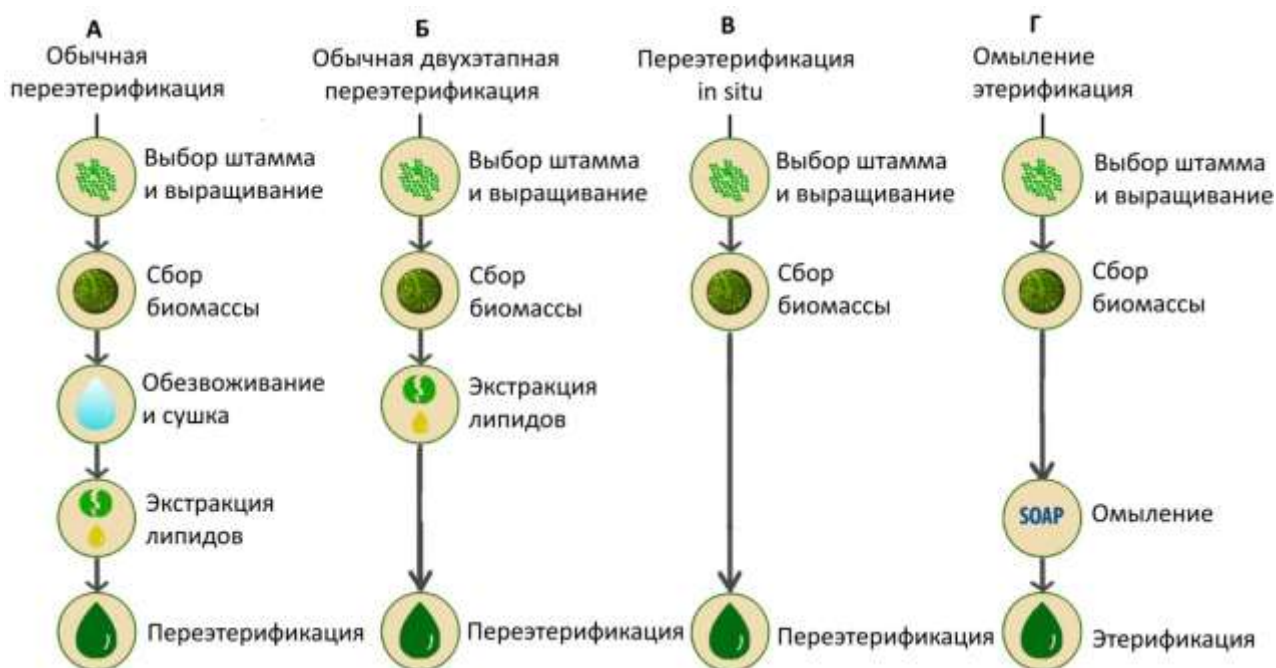


Рисунок 1 – Процедура традиционного производства биодизеля (а), традиционной двухстадийной переэтерификации (б), переэтерификации in situ (в) и омыления-этерификации (г)

Однако производство биодизеля из микроводорослей имеет некоторые технические и экономические проблемы, которые ограничивают его массовое производство. В последние годы исследователи стремились облегчить коммерциализацию биодизельного топлива из микроводорослей путем оптимизации этих методов.

В настоящее время стоимость производства биодизельного топлива из микроводорослей выше, чем у его бензинового конкурента, что затрудняет коммерциализацию этого продукта.

Наиболее проблематичным и энергоемким этапом последующей переработки микроводорослей является обезвоживание и сушка. Исключение этапа сушки микроводорослей снизит потребление энергии. Согласно оценке жизненного цикла, общий энергетический баланс для производства 1 кг биодизеля из сухой и влажной биомассы микроводорослей составляет - 105 МДж и 2,6 МДж соответственно.

Анализ различных методов производства биодизеля из биомасса микроводорослей показывает, что существенную роль в этом процессе играют органические растворители и дорогие неизвлекаемые катализаторы. Стратегия восстановления и повторного использования реагентов может быть очень эффективной для снижения стоимости сырья. Следовательно, разработка недорогих методов восстановления неиспользованных растворителей и катализаторов может стать важным шагом на пути коммерциализации производства биодизельного топлива из микроводорослей.

Разработка оптимального процесса производства биодизеля из микроводорослей — еще одна задача, стоящая перед этой отраслью. Процессы производства биодизеля включают в себя множество факторов, каждый из которых может повлиять на эффективность конечного продукта.

Основной проблемой является высокая стоимость производства биодизеля, и поиск процесса, который имеет низкое энергопотребление наряду с увеличением производства, должен быть основным приоритетом исследований в этой области. В производстве биодизеля участвуют многочисленные факторы: от выбора штамма и его культуры до преобразования липидов в биодизель. Каждый фактор влияет на выход конечного продукта. Оптимальные системы культивирования, эффективные факторы культивирования, увеличение количества хранимых липидов, методы сбора биомассы, методы деградациии клеток, экстракция липидов и преобразование липидов в биодизельное топливо могут обеспечить коммерциализацию биодизеля из микроводорослей.

Выводы

1. Микроводоросли являются многообещающим возобновляемым сырьем для производства биодизеля в качестве альтернативы обычному дизельному топливу;

2. В данной работе рассмотрены различные методы производства биодизеля из морских микроводорослей;

3. Предоставлен анализ проблем производства биодизеля из микроводорослей и определены прагматические стратегии, которые следует продвигать в рамках исследований по экономичному производству биодизеля из микроводорослей.

Список использованной литературы:

1. Nazloo E. K., Moheimani N. R., Ennaceri H. Biodiesel production from wet microalgae: Progress and challenges // *Algal Research*. 2022. Vol. 68. P.102902.

2. Salam K.A., Velasquez-Orta S.B., Harvey A.P. A sustainable integrated in situ transesterification of microalgae for biodiesel production and associated coproduct-a review // *Renew. Sust. Energ. Rev.* 2016. Vol.65. P.1179–1198.

**Секция
«Актуальные проблемы физического
воспитания и спорта студенческой
молодёжи»**

**Гуманенко А.А., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Лисовская В.В., старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗВИТИЕ ГИБКОСТИ СТУДЕНТОК С ПОМОЩЬЮ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Аннотация. Проведен анализ научных работ по развитию гибкости студентов. Проведена работа по улучшению показателей гибкости. Применялись активные и пассивные методы развития гибкости. Улучшены показатели гибкости студенток 1 курса.

Ключевые слова: гибкость, студентки, активные и пассивные упражнения.

Гибкость – одно из основных физических качеств человека, показатель здоровья и молодости опорно-двигательного аппарата. Структура суставов и мышц человека позволяет развить большую подвижность и выполнять движения с максимальной амплитудой. Для освоения техники специальных спортивных движений всегда необходимо развивать начальную гибкость.

В научных работах по теории и методике физического воспитания гибкость характеризуется максимально возможной амплитудой движений в суставах, эластичностью мышц, растяжимостью связочного аппарата и даже определенными особенностями нервной системы студенток. Показатели гибкости легко определить с помощью серии тестов на сгибание-разгибание, измерение амплитуды движений в градусах или линейных величинах [1-4].

Гибкость проявляется в активной форме тогда, когда движение с максимальной амплитудой выполняется самой студенткой. Пассивная гибкость тренируется с помощью внешнего воздействия – усилия тренера-преподавателя или партнера. Как правило, в пассивной форме можно достичь большей гибкости, но она менее функциональна. Разница между показателями активной и пассивной гибкости называется «резервной растяжимостью», или «запасом гибкости» [4].

Ученые отмечают, что при недостаточном развитии гибкости нарушается координация движений, проявляется неспособность мышц выдерживать нагрузки, быстрее происходят травмы и растяжения.

Цель статьи – изучить показатели гибкости позвоночного столба студенток 1 курса до и после проведения программы тренировок по развития активной и пассивной гибкости.

Л.П. Матвеев отмечает, что «форсированное развитие гибкости без

соразмерного укрепления мышечно-связочного аппарата может вызывать разболтанность в суставах, перерастяжения, нарушения осанки» [1, с. 24]. Необходимо сочетать силовое развитие мышц и последующее их растяжение различными средствами стертчинга и релаксации. Важно последовательно выполнять вначале упражнения разминочного характера, затем силовые и только после них упражнения для развития гибкости.

В исследовании гибкости принимали участие студентки 1 курса технологического факультета (осенний период 2022 года). Всего исследовано 42 студентки. Для проведения теста на гибкость использовалось стандартное оборудование для приема нормативов ВФСК «ГТО» – тумба с сантиметровыми отметками на нижней поверхности. Студентки производили наклон корпуса вперед, ноги прямые, колени не сгибаются. Пальцы рук фиксируют максимально возможное нижнее положение в наклоне вперед.

При первичном исследовании были выявлены следующие результаты: 22,5% студенток 1 курса имели показатели гибкости в норме (+13-15 см); 36% – средние показатели нормы (+8-12 см) и 41,5% – показатели ниже нормы (менее 8 см).

Была поставлена цель аудиторных и самостоятельных занятий – развить полноценную гибкость за период 3 месяцев. По рекомендации ученых, самым эффективным является соотношение в использовании упражнений: 50% – активные, 30% – пассивные и 20% – статические.

Для развития гибкости были предложены следующие методы:

1. Разминка была дополнена упражнениями из суставной гимнастики по М. Норбекову, которая позволяет разрабатывать постепенно и последовательно все суставы тела, позитивно влияет на психику и повышает настроение занимающихся [3]. Суставная гимнастика сосредотачивает основное внимание и самоконтроль вокруг каждого конкретного сустава, все остальные движения рассматриваются как приложения к нему. Основное движение суставной гимнастики состоит из нескольких последовательных растягивающих движений. Гимнастика Норбекова отличается осознанным отношением к выполнению любого движения, развитием не только мышц, но и черт характера, вселяет веру в себя, воспитывает спокойствие и решимость [3].

2. Специальные упражнения растягивающего характера (активная форма) выполнялись в течение 5-7 минут. Такие упражнения нужно выполнять медленно, пружинисто или махово, с отягощением или без. На начальных этапах более эффективно проводить медленные упражнения со стремлением достичь большей амплитуды в каждом следующем подходе. Эти упражнения способствуют укреплению суставов и мышц, связок и сухожилий. Затем применяют пружинистые упражнения, для стабилизации положения суставных поверхностей. Маховые упражнения начинают с напряжения окружающих мышц и продолжают по инерции круговыми или маятникообразными движениями [1].

3. Специальные упражнения пассивной гибкости в парах выполнялись в течение 3-5 минут. Пассивные упражнения дают возможность быстро достичь большой амплитуды в суставах, но их эффект краткосрочен и требует поддержки активными и силовыми упражнениями [1].

4. Комбинированные упражнения в сочетании с дыхательными и упражнениями на релаксацию позволяют закрепить эффект. Применяются на завершающем этапе развития гибкости, для расширения адаптационных возможностей организма, для повышения эмоциональности занятия [4].

Все упражнения выполнялись повторным или комбинированным методом. Продолжительность каждого упражнения от 15 секунд до нескольких минут. Обязательным являлся отдых от 10 до 30 секунд между интенсивными упражнениями.

Продолжительность курса тренировок составила 3 месяца (октябрь-декабрь 2022 года). Были даны рекомендации проводить тренировки гибкости ежедневно.

Поскольку в возрасте 17-18 лет у девушек стабильно высокие показатели гибкости позвоночного столба, мы остановились на изучении их динамики.

Результаты исследования: показатели гибкости «отлично» имели 58% студенток (+13-15 см). Показатели гибкости «хорошо» имели 34% студенток (+8-12 см). Ниже нормы показали результаты 8% студенток 1 курса.

Таким образом, поддержание эластичности мышц позволяет не только улучшать гибкость, как основное качество здоровья опорно-двигательного аппарата, но и укрепляет осанку, развивает подвижность и координацию. Ученые отмечают, что гибкость без силы мышц может привести к разболтанности и большей деформации позвоночника. Поэтому, развивая такое качество, как гибкость, нужно помнить о функциональной силе мышц, которую нужно неустанно формировать и поддерживать.

Студентки 1 курса после проведенной работы отмечали улучшение настроения, позитивный настрой на дальнейшие тренировки, ощущение легкости и комфорта в теле.

Мы считаем, что необходимо продолжать исследовать физические качества, в частности, гибкость. Для хорошего результата необходимо регулярно выполнять специальный комплекс упражнений, поддерживать работоспособность мышц и не забывать об эластичности связок и суставов.

Список использованной литературы:

1. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – 3-е издание, переработанное и дополненное. Москва: Физкультура и спорт; СпортАкадемПресс, 2008. 544 с.
2. Степаненкова Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений 2-е изд., испр. Москва: Академия, 2007. 368 с.
3. Суставная гимнастика М. Норбекова / URL: <https://athletic-store.ru/sustavy/gimnastika-norbekova?ysclid=lm9e3u4z8z926881911> (дата обращения 07.09.2023)
4. Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта Кузнецов. М.: Академия, 2012. 480 с.

УДК 796.332:378.

Лучкин Е.Р., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Платонова Н.О., канд. пед. наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВРЕМЕННЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ ФУТБОЛА В СТУДЕНЧЕСКОМ СПОРТЕ

Аннотация. В статье представлены разновидности футбола. Изучено влияние занятий футболом на организм студента. Даны краткие характеристики отдельных видов футбола.

Ключевые слова: футбол, студенческая молодежь, мини-футбол, бампербол.

Среди большого количества видов спорта, которые культивируются в системе физического воспитания в среде студенческой молодежи, футбол занимает одно из передовых мест. Трудно назвать другой вид спорта, который мог бы посоперничать в популярности. Доступность этой игры, простота инвентаря и экипировки, большая эмоциональность игровых ситуаций, необходимость проявления воли и мужества в преодолении действий соперника делают футбол, как вид спорта, ценным способом физического воспитания.

По мнению ряда авторов, О.Б. Лапшин (2015), А.А. Дейч (2022), – футбол является не только средством развития физических качеств, он способствует улучшению соматического состояния студента, а также его физической подготовленности и работоспособности. Также отмечается, благодаря занятиям футболом, возможно увеличить мышечную силу, скорость реакции, улучшить прочность и скорость регенерации костей, увеличить объем и массу мышц бедра и голени, непосредственно икроножных мышц. У студентов, активно занимающихся футболом, наблюдается положительная динамика со стороны функциональных систем организма: в работе сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, системы кровообращения (снижение общего холестерина, тем самым, уменьшая процесс образования атеросклеротических бляшек в сосудах головного мозга, в коронарных сосудах, почечных сосудах и сосудах нижних конечностей) [1, 2].

По статистике 89% студентов когда-либо играли в футбол, 11% студентов занимаются футболом больше двух раз в неделю, 26% играют один раз в неделю [1].

Наиболее популярными на сегодняшний день средствами физического воспитания являются различные виды модификации классического футбола. На

данный момент насчитывается более десяти разновидностей футбола, а именно: мини-футбол, футзал, пляжный футбол, футволей, футбол-теннис, футбол-фристайл, стрит-футбол, микрофут, регфут, бампербол и т.д. Остановимся на описании наиболее популярных среди студенческой молодежи разновидностях футбола.

Мини-футбол. Отличие от обычного футбола заключается в размерах площадки, продолжительности матча, в количестве полевых игроков, в правилах игры, тактике и в размере мяча [3].

В КГМТУ мини-футбол пользуется наибольшей популярностью. Ежегодно обучающиеся нашего университета принимают участие в Первенстве КГМТУ по мини-футболу среди групп морского и технологического факультетов, в товарищеских встречах среди учебных заведений города Керчи, трудовых коллективов предприятий нашего города. Неоднократно сборные команды КГМТУ занимали призовые места на городских соревнованиях по мини-футболу. Популярность мини-футбола среди студентов (курсантов) нашего университета можно определить по количеству команд и числу участников соревнований. Каждый год в соревнованиях принимают участие от 6 до 10 команд. КГМТУ располагает хорошей инфраструктурой для занятий мини-футболом, на территории университета построена футбольная площадка с искусственным покрытием. Мини-футбол включен в программу морского многоборья среди студентов и курсантов образовательных учреждений Росрыболовства, ежегодно проходящего в КГМТУ.

Бампербол – один из популярных развлекательных видов мини-футбола (рисунок 1). Здесь используют надувные шары, которые надевают на игроков. Надувные шары позволяют идти в любые столкновения с минимальным риском получить травму.

В 2015 году сборная команда КГМТУ впервые приняла участие в соревнованиях по бамперболу в городе Симферополе, среди образовательных организаций высшего образования Республики Крым. Следует отметить, что наши студенты (курсанты) в составе смешанной команды (участвовали юноши и девушки) заняла второе место.



Рисунок 1 – Бампербол

Футбольный фристайл – этот вид заключается в исполнении трюков с использованием футбольного мяча (рисунок 2). Мяч подкидывается, после чего игроки стараются сделать так, чтобы он не касался земли как можно дольше. При этом не допускается касаться мяча руками. Футбольный фристайл, в современном его виде, появился благодаря голландцу Суфиану Тузани в 2002 году. В России данный вид футбола получил популярность с 2007 года.



Рисунок 2 – Футбольный фристайл

Безусловно, футбол является наиболее популярным видом спорта среди студенческой молодежи. В России при непосредственном участии Российского футбольного союза в 2010 году была создана Национальная студенческая футбольная лига (НСФЛ). На данный момент в НСФЛ принимают участие 29 команд из образовательных организаций высшего образования.

Таким образом, занимаясь футболом, студенты пропагандируют здоровый образ жизни, воспитывают в себе чувство дружбы, коллективизма, товарищества, мужества, смелости и воли к победе. Многообразие разновидностей футбола делает эту популярную игру особенно привлекательной для студентов.

Список использованной литературы:

1. Дейч А.А. Футбол в современной студенческой среде // Молодой ученый. 2022. №22(417). С. 125-127.
2. Лапшин О.Б. Учим играть в футбол. М.: Человек, 2015. 256 с.
3. Парфенов А.С., Мышкин А.И. Мини-футбол в вузе // Наука-2020: Физическая культура, спорт, туризм: проблемы и перспективы. 2020. №2(27). С. 93-95.

УДК 796.012.2:796.422

**Пенькас А.Э., курсант 2 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Букша С.Б., канд. пед. наук, зав. кафедрой
физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

МЕТОДЫ ПСИХОРЕГУЛЯЦИИ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ БЕГОМ

Аннотация. В статье проведен анализ методов психорегуляции. Даны рекомендации для применения психорегуляции в самостоятельных занятиях оздоровительным бегом.

Ключевые слова: студенты, оздоровительный бег, методы психорегуляции.

Психорегуляция – процесс управления внутренними ресурсами человека с помощью волевых усилий, словесно-образных установок и специальных упражнений. Психорегуляция помогает справиться со стрессом, снять напряжение, настроится на любую деятельность [1, 4].

Анализ научных работ показал, что все методы психорегуляции можно условно разделить на две группы. Первая включает методы воздействия с помощью первой сигнальной системы и через органы чувств человека (дыхательные, циклические, аэробные, мимические и другие специальные упражнения, с вовлечением зрительных, слуховых и других анализаторов). Вторая группа методов включает приемы воздействия на эмоциональную сферу человека через вторую сигнальную систему (слова, речь, наглядные образы и мысли) [1, 2, 3].

Психорегуляция помогает студентам войти в ритм учебы и спортивных занятий. Обязательным условием успешности является физическая и интеллектуальная полноценная деятельность молодых людей. Этому способствуют самостоятельные занятия, в частности, оздоровительный бег.

Известно, что самостоятельные тренировки сопровождаются периодами приходящей лени и безответственности, с которыми трудно справиться, особенно на начальных этапах тренировок. Оздоровительный бег, как вид самостоятельных тренировок, важно проводить регулярно, вработываясь в ритм и получая удовольствие от процесса. Это состояние не возникает сразу. Требуется усилие воли, самоконтроль и сознательность. Только в этом случае можно говорить о регулярности и пользе бега.

Цель работы – проанализировать рекомендации ученых по применению методов психорегуляции во время занятий оздоровительным бегом.

Психорегуляция обладает неисчерпаемыми возможностями. Даже в таком

виде движения, как длительный бег, можно получить разные отвлекающие ощущения, которые помогут побороть монотонию и утомление.

Рекомендации по психорегуляции состояния перед стартом: встаньте прямо перед зеркалом, сделайте полный вход грудью, затем на медленном и длинном выдохе через нос с максимальной силой согните руки в локтевых суставах и напрягите мышцы плечевого пояса и туловища, прочувствуйте всю их силу и упругость. Прodelайте упражнение 2-3 раза, нужно получить ощущение энергии в мышцах. Теперь можно производить разминку, почувствовать себя бодрым и готовым к выходу на улицу [4].

Оздоровительный бег – важнейшая аэробная нагрузка для организма. Циклически повторяющиеся, легко дозируемые движения – самая популярная самостоятельная тренировка у студентов. Эффективность оздоровительного бега во многом зависит от внутреннего настроя занимающихся. Влияют на настроение многие факторы, нужно научиться вызывать у себя чувство уверенности в себе, расправить плечи, подтянуть осанку, расслабить мимическую мускулатуру лица (улыбнуться), и позитивный настрой овладеет вами [3].

Первая задача самоконтроля во время бега – войти в ритм дыхания и сконцентрироваться только на положительных ощущениях (легкость в теле, свежесть воздуха, солнечная погода и т.п.). Практики рекомендуют при начальной степени усталости или неприятных ощущениях в теле концентрировать внимание на отдельных частях рук и ног, например, пошевелить пальцами рук и почувствовать их, затем – ног. Это отвлекающий маневр поможет переключить акцент ощущений и восприятий, негативная эмоция при этом не закрепится в сознании [3, 4]. Почувствуйте пальцы ног в момент отталкивания от грунта. Переводя внимание с одних ощущений на другие, вы незаметно для себя пробежите достаточно большую дистанцию. Считается высокой концентрация внимания, если вам удастся почувствовать пульс в кончиках пальцев (или одного конкретного пальца). Тренируйте восприятие своего тела в покое, в ходьбе, а затем уже в беге.

Второй этап – привязать дыхание к своим шагам, делая вдох и выдох на определенное количество шагов. Для снятия боли и спазмов в мышцах, перейдите на шаг, чтобы слегка отдохнуть, и выполняйте упражнение «вечернее дыхание»: на 2-4 шага делайте вдох через нос, на 6-8 шагов выдох. При повышенном возбуждении выполняйте упражнение на расслабление мышц: на вдохе напрягая мышцы рук или ног, а на выдохе – максимально их расслабляя. Если же вам нужно взбодриться, то существует «утренний тип дыхания»: например, на 4-6 шагов вдох, на 2-4 шага резкий и шумный выдох через рот [2].

Третий этап. Видоизменять технику бега необходимо с целью соблюдения принципа новизны и разнообразия тренировок. Для этого рекомендуют некоторую дистанцию пробежать, слегка повернувшись влево или вправо, спиной вперед, с поворотами вокруг оси, с серией ускорений, многоскоков и т.п. Введение дополнительных упражнений позволяет обогащать бег силовыми компонентами, тренировать скоростные и координационные

способности, разнообразить тренировки.

Четвертый этап: эмоциональное и телесное удовольствие от оздоровительных занятий бегом возникает тогда, когда нужное настроение появляется независимо от ваших усилий воли, т.е. рефлекторно. Появляется «особое психическое состояние приятного расслабления, активизация интеллекта, душевный покой, ясность мыслей и чёткость движений». Эти формулировки мы берем из высказываний молодых людей, которые давно увлечены оздоровительными беговыми тренировками.

Пятый этап: создать привычку и вовлечь в занятия друзей. Для разнообразия коллективных занятий можно подобрать музыкальное сопровождение. Музыка в наушниках во время оздоровительного бега помогает формировать темп и ритм дыхания, поднимет настроение, скоординирует сложными механизмами работу внутренних органов. Активный совместный досуг, рекреация и оздоровительный бег лучше всего объединяет людей по интересам.

Таким образом, можно сделать выводы:

Для формирования позитивного настроения и получения удовольствия и пользы от занятий оздоровительным бегом мало освоить его технику, нужно научиться управлять собственными психическими процессами и эмоциями, т.е. осваивать методы психорегуляции.

Психорегуляция позволяет достичь расслабления или, наоборот, мобилизации сил путем управления дыханием, мышечным напряжением с помощью воображения, усилия воли, внимания, ритма движений и т.д.

Оздоровительный бег может стать для студентов любимым занятием и привлекательным времяпрепровождением. Это позволит привлечь друзей и расширить границы общения студентов.

Список использованной литературы:

1. Багадирова С.К. Основы психорегуляции с спортивной деятельности: учеб.пособ. Майкоп, 2015. 148 с.
2. Букша С.Б. Методы психорелаксации для поддержания здоровья студентов // Актуальные вопросы реабилитации, адаптивной и оздоровительной физической культуры: Сб. науч. статей по матер. III Междун. науч.-практ. конф. г. Луганск, 23 – 24 апреля 2019 года. С. 17-23.
3. Демьянова Л.М., Манукян Г.А. Влияние оздоровительного бега на организм человека // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. ст. победителей VIII междун. науч.-практ. конф.; Пенза, 2017. С. 116-118.
4. Очкалов А.Ф. Создание собственной системы занятий оздоровительным бегом // Олимпизм и молодая спортивная наука: Сб. науч. статей по матер. V регион. науч. науч.-практ. конф. г. Луганск, 2007. С. 105-113.
5. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. М.: Владос-пресс, 2002. 608 с.

УДК 796

**Пузикова Д.А., студент 2 курса направления подготовки Экономика и
бухгалтерский учёт**

Судомеханический техникум

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель - Мельникова Т.В., председатель цикловой
комиссии физического воспитания и спорта, преподаватель высшей
категории Судомеханического техникума**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ФИТНЕС ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

Аннотация. Исследования эффективности применения фитнес-технологий на занятиях по физической культуре. Отмечается повышение показателей дыхательных проб, физической работоспособности и подготовленности.

Ключевые слова: фитнес-технологии, студенты, физическая культура.

Модернизация российского образования направлена на повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием. Главным требованием стандарта нового поколения ФГОС 3+ является организация самостоятельной работы студента (до 50 % учебного времени отводится на самостоятельную работу студентов), которая рассматривается как особый вид учебно-познавательной деятельности, цель которой — личностное и профессиональное саморазвитие.

Одной из проблем физического воспитания является недостаточная заинтересованность студентов к занятиях физической культурой. Использование фитнес-технологий оказывает положительное воздействие на физическое и психическое состояние студентов, что способствует повышению успеваемости и формированию здорового образа жизни.

Цель исследования – определить роль фитнес-технологий в совершенствовании учебно-воспитательного процесса по физической культуре.

Задачи исследования: изучить и обобщить опыт применения фитнес-технологий в учебном процессе на занятиях физической культурой; проверить эффективность экспериментальных программ фитнес-технологий на занятиях по физической культуре в техникуме.

Материалы и методы исследования: Для решения поставленных задач цикловой комиссией физического воспитания и спорта в 2022–2023 гг. была организована научно-исследовательская работа в Судомеханическом техникуме Керченского морского технологического университета. В исследовании были задействованы студентки 1-2-х курсов. Были сформированы 2 группы:

основная – 10 девушек, не имеющих медицинских противопоказаний к занятиям физической культурой (занятия проводились по традиционной методике). контрольная группа – 10 студенток занятия в которой проводились с применением фитнес – технологий. Для повышения интереса студентов к физкультурно-оздоровительной деятельности проводился отбор наиболее привлекательных и распространённых среди молодёжи видов двигательной активности.

Введение фитнес-технологий в учебные занятия повышает интерес студентов к физической культуре, стимулирует их самостоятельную работу. При планировании занятий с элементами фитнеса для девушек основной группы могут быть выбраны фитнес-йога, атлетическая гимнастика, степ-аэробика, смешанные программы, фитнес-йога, пилатес.

Фитнес-технологии – это совокупность упражнений и элементов танца, шагов, приёмов, сгруппированных в определённый алгоритм действий. Фитнес-программа – это специально организованная форма двигательной активности, преимущественно оздоровительной или спортивной направленности.

Многие авторы отмечают, что внедрение в привычные занятия элементов фитнес-технологий повышает интерес студентов и посещаемость занятий по физической культуре. Фитнес-технологии имеют большие возможности разнообразного и эффективного воздействия на организм занимающихся. Фитнес-технологии стимулируют самостоятельную работу студентов.

Внедрение фитнес-технологий проходило:

- во время аудиторных занятия по физической культуре 1 раз в неделю;
- на факультативных занятиях, включённых в учебное расписание;
- во внеучебное время в форме самостоятельных занятий.

Регулярные занятия фитнесом развивают координационные способности, укрепляют опорно-двигательный аппарат, а также дыхательную и сердечно-сосудистую систему, улучшают показатели телосложения, совершенствует осанку и, в общем, повышают эффективность процесса обучения.

Основными задачами фитнес-технологий является: гармоническое физическое, эстетическое и духовное развитие студентов, улучшение здоровья; свободный выбор вида и формы занятий в соответствии с личными предпочтениями; совершенствование жизненно важных двигательных умений и навыков; повышение интереса к систематическим занятиям физическими упражнениями; формирование знаний о здоровом образе жизни. Реализация этих задач возможна только при регулярных занятиях фитнесом 2-3 раза в неделю.

Фитнес-программы подразделяются по следующим направлениям: аэробные, силовые, смешанного формата, танцевальные, с использованием восточных единоборств.

Стретчинг (растяжка) – это комплекс упражнений для повышения эластичности мышц, сухожилий и связок. Регулярные занятия стретчингом благотворно влияют на весь организм в целом, укрепляют мышцы, улучшают состояние суставов, уменьшают отложение солей, совершенствуют гибкость.

Эти упражнения рекомендованы также студентам специальной группы и освобождённым от практических занятий, они подходят для выполнения в домашних условиях самостоятельно.

Фитнес-йога – это адаптированный вариант хатха-йоги. Позволяет развить силу и гибкость, укрепить мышцы спины и живота, исправить осанку, нормализовать работу нервной системы и внутренних органов.

Пилатес – вид гимнастики, не имеющий ограничений по полу, возрасту и уровню физической подготовки. Это безостановочное выполнение комплекса гимнастических упражнений в медленном темпе. Что гарантирует оздоровление, развитие мышц в кратчайшие сроки и даже избавление от лишних килограммов. Подходит для занятий физической культурой студентов специальной медицинской группы.

Аэробика представляет собой общеразвивающие гимнастические упражнения, а также бег и подскоки, выполняемые под музыкальное сопровождение поточным методом. Результатом таких занятий будет улучшение физической формы и гибкости, развитие выносливости, оздоровительный эффект для всего организма. Аэробная работа положительно влияет на иммунную систему, повышая тем самым устойчивость к простудным и инфекционным заболеваниям.

На всём протяжении занятия физической культурой возможно внедрение тех или иных фитнес-технологий. Занятия проходили в три этапа: разминка, основная и заключительная части. При этом занятие сбалансировано, упражнения простые и понятные, направленные на развитие силы, выносливости, гибкости и прочих физических качеств. Использовались заранее спланированные законченные комплексы упражнений. Помимо оздоровительного эффекта занятие приносило удовольствие студентам, не было слишком изнуряющим, особенно на начальном этапе.

Для контрольной группы в качестве разминки мы использовали бег с фитнес-элементами или степ-аэробику на платформах. В основной части занятия мы проводили атлетическую гимнастику или танцевальные виды аэробики, а в заключительной части применяли упражнения фитнес-йоги со специальными асанами для статической проработки мышц или упражнения пилатес. Заключительные 5–7 минут занятия отводились на расслабляющие мероприятия: психофизиологическую релаксацию и стретчинг. В основной группе занятия проводились традиционно.

Семестр делился на четыре этапа, следовательно, каждый месяц – один этап. С каждым этапом сложность и длительность упражнений повышалась.

На первом этапе студенты осваивали основы аэробики, запоминали основные упражнения и в общем повышали общую физическую подготовку.

На втором этапе увеличивалась интенсивность нагрузки, вводились сложные упражнения для развития координации, добавлялись связки из прыжков и выпадов.

На третьем этапе интенсивность нагрузки достигала своего пика и не менялась до конца семестра. Осваивалась сложная хореография рук,

совмещение движения рук и тела.

На заключительном этапе закреплялись полученные двигательные навыки и подводились результаты, корректировались задания для самостоятельной работы.

До начала экспериментальной работы сравниваемые показатели в основной и контрольной группы были равны.

Результаты исследования: в ходе экспериментальной работы изучались такие показатели, как задержка дыхания на вдохе и выдохе (гипоксические пробы), жизненная емкость легких, физическая работоспособность по расчету индекса Руфье и результаты теста Купера (12-ти минутный бег).

Спустя два семестра в контрольной группе отмечались значительные положительные сдвиги по показателям функциональных возможностей дыхательной системы. Так, выросли показатели пробы Штанге и Генча на 39% и 33%. Показатель жизненной емкости легких ЖЕЛ увеличился на 22 %. Улучшился результат индекса Руфье – на 13%, теста Купера – на 6%.

В основной группе также наблюдался незначительный рост показателей гипоксических проб (18% и 10%) и индекса Руфье (5%), практически не улучшился результат теста Купера (на 2%)

Выводы: Внедрение фитнес-технологий в учебный процесс по физической культуре способствует повышению интереса, и желания принимать участие в учебных занятиях, стимулирует студентов к самосовершенствованию и использованию фитнес-технологий в самостоятельной работе, оказывает положительное воздействие на физическое и психическое состояние студентов, что способствует повышению успеваемости и формированию здорового образа жизни.

После внедрения элементов фитнес-программ во все формы занятий отмечается положительное изменение в отношении студентов к физической культуре и повышение их физической подготовленности и работоспособности,

Список использованной литературы:

1. Андреевко Т.А. Организация занятий по оздоровительной фитнес-аэробике со студентами вуза // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. 2016. № 2. С. 79.
2. Зотин В.В. Применение фитнес-технологий в вузах // Аллея науки. Томск, 2017. С. 90-93.
3. Кружков Д. А. Использование фитнес-йоги в учебном процессе по физическому воспитанию студентов вузов // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. Краснодар, 2017. С. 43.
4. Потапченко М. А. Повышение мотивации студентов к занятиям физической культурой в вузах посредством оздоровительного фитнеса и фитнес-аэробики // Физ. воспитание и спорт. тренировка. 2011. № 1. С. 134-136.

УДК796.032-056.26(470+571)

**Рутковская А.А., студент 2 курса направления подготовки Водные
биоресурсы и аквакультура**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Платонова Н.О., канд. пед. наук, доцент
кафедры физического воспитания и спорта**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ПАРАЛИМПИЙСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены основные аспекты паралимпийского движения в России, назначение и структура Паралимпийского комитета России. Проанализировано значение физической культуры и спорта для людей с ограниченными возможностями

Ключевые слова: инвалиды, паралимпийский спорт, физическая культура, спортсмены-инвалиды

В современном обществе одной из главных задач в направлении совершенствования физической культуры является развитие спорта не только для здоровых людей, но и для людей с физическими ограничениями [2, 3, 5]. Общеизвестно, что физический недуг приводит, в большей или меньшей степени, не только к нарушению функциональных систем организма, значительному ухудшению координации движения, но и к возможным трудностям в социально-бытовых контактах с окружающим миром. Физкультурно-оздоровительные мероприятия и занятия спортом позволяют не только лучше владеть своим телом, восстанавливать психофизическое состояние, но и способствуют возвращению чувства уверенности в себе, возможность самообслуживания и возврата к активной жизни [2, 3].

Согласно статистике и данным Всемирной организации здравоохранения во всем мире насчитывается около 10% инвалидов. В России насчитывается больше 15 миллионов человек с ограниченными возможностями. Не все они ведут пассивный образ жизни, поэтому нуждаются в реабилитационных мероприятиях, проводимых с применением средств физической культуры и спорта [2, 3, 4, 5].

До 90-х годов прошлого столетия люди, относящиеся к группе населения с ограниченными возможностями, были практически исключены из нормальной жизни. Не придавались публичности их проблемы, существовали ограничения трудоустройства, в практике градостроительства не было предусмотрено специальных приспособлений для облегчения инвалидам возможности передвижения, даже многие сферы общественной

жизнедеятельности были попросту закрыты для инвалидов, не говоря о занятиях физической культурой и спортом. Наряду с этим, в зарубежных странах большой популярностью у инвалидов пользуются занятия физкультурой с целью активного отдыха, способа общения, приобретения хорошей физической формы и повышения уровня физической подготовленности [1, 2, 3, 4, 5].

Основным достижением развитых стран мира является создание равных условий людей с ограниченными возможностями в вопросе вовлечения данной группы населения в занятия физической культурой и спортом.

Основоположителем Паралимпийского спорта считается нейрохирург Людвиг Гутман, он доказал, что одной из важнейших частей реабилитации больных с повреждениями спинного мозга является спорт. Если 80 лет назад считалось, что спорт для инвалидов – это больше терапия и активный отдых, то в настоящее время инвалиды принимают участие в различных соревнованиях, в том числе и на международном уровне. Всем известны Олимпийские игры, где соревнуются здоровые люди, однако в 1960 году в Риме состоялись первые Паралимпийские игры, которые были приурочены к Году инвалидов. Как правило, Паралимпийские игры проходят следом за Олимпийскими играми, отсюда и название паралимпийские, оно происходит от слияния двух слов «олимпийский» и приставки «пара». Из этого следует, что данная приставка означает, что предмет находится «рядом» (по смыслу – равенство паралимпийских игр с олимпийскими), или указывает на расхождение с нормой (например, паранормальный).

Структура Паралимпийского движения объединяет несколько направлений адаптивного спорта, где участвуют люди с различными нарушениями здоровья, а именно: с нарушением зрения (спорт слепых), с нарушениями работы опорно-двигательного аппарата (ПОДА), с нарушениями работы центральной нервной системы (ЦНС), с особенностями интеллектуального развития (спорт ЛИН) [1, 4, 5].

В 1996 году была создана общероссийская общественная организация (Паралимпийский комитете России, далее – ПКР), которая занимается подготовкой выступления сборных команд инвалидов России на Паралимпийских играх и на других международных соревнованиях. Учредителями ПКР являются Всероссийское Общество инвалидов (ВОИ), Всероссийское Общество слепых (ВОС), Российская федерация физической культуры и спорта инвалидов, Всероссийское Общество глухих (ВОГ) и Российская Ассоциация «Олимп» [2, 3].

В данный момент в ПКР входят 57 региональных отделений и 23 спортивные организации. Также в структуру ПКР для развития паралимпийских видов спорта входят шесть Общероссийских Федераций, а именно: Всероссийская Федерация спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата; Всероссийская Федерация спорта слепых; Всероссийская Федерация спорта лиц с интеллектуальными нарушениями; Всероссийская Федерация футбола лиц с заболеванием церебральным

параличом; Союз тхэквондо России; Федерация керлинга России [1, 2, 3].

В 1994 году Россия впервые приняла участие на Паралимпийских играх, которые проходили в Лиллехаммере, неоднократно наша паралимпийская сборная занимала первое место в общекомандном зачете на Паралимпийских играх.

С 2008 года, в целях активизации паралимпийского движения Правительство Российской Федерации совместно с Министерством спорта и туризма России, а также Паралимпийским комитетом России, приняло ряд решений об увеличении финансовой поддержки чемпионов Паралимпийских игр и их тренеров [1]. Также с этого года начинается развитие детского паралимпийского спорта в России. Если в 2008 году на первых детских Паралимпийских соревнованиях приняли участие 300 детей, то уже в 2019 году эта цифра возросла до 1500 человек.

За последнее десятилетие в России уделяется большое внимание к людям с ограниченными возможностями, разрабатываются Федеральные программы. В рамках реализации программы «Развития физической культуры и спорта» в городах и населенных пунктах Российской Федерации строятся бассейны, спорткомплексы, спортивные площадки с доступной для людей с физическими и умственными отклонениями инфраструктурой. Люди с ограниченными возможностями имеют льготы для посещения спортивных клубов и секций, т.к., зачастую, эта категория граждан относится к малоимущим.

Одним из приоритетных целей Государственного комитета спорта Российской Федерации является решение проблемы приравнивания статуса спортсменов-инвалидов к статусу здоровых спортсменов, статуса паралимпийцев со статусом олимпийских спортсменов[2, 3, 4].

Таким образом, спорт в жизни людей с ограниченными возможностями играет важную роль. Безусловно, занимаясь физической культурой и спортом инвалиды интенсивнее проходят реабилитацию и социализацию. Благодаря Паралимпийским играм люди с ограниченными возможностями испытывают колоссальные эмоции, а это, в свою очередь, позитивно влияет на их социальную сферу и общее состояние благополучия.

Список использованной литературы:

1. Никифоров, Д.Е. Перспективы развития Паралимпийского спорта в России // Социальная политика и социология. 2011. №2(68). С. 102-107
2. Основные направления адаптивного спорта России. URL: <https://specialolympics.ru/blog/adaptive-sport-in-russia>. (Дата обращения 10.09.2023)
3. Паралимпийский спорт в России. URL: https://studwood.ru/1151711/turizm/paralimpiyskiy_sport_rossii.
4. Трунина А.А. Развитие Паралимпийского спорта в России // Наука XXI века: Актуальные направления развития. 2020. №1-2. С. 244-248
5. Хасанова, Л.Р. Паралимпийское движение: особенности развития и правового регулирования в Российской Федерации // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2016. Т. 1, № 3. С. 79–82.

УДК 796.422.12

**Чуквудоро Д.У., курсант 1 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Букша С.Б., канд. пед. наук, зав. кафедрой
физического воспитания и спорта
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА БЫСТРОТЫ В БЕГЕ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

Аннотация. В статье проведен анализ методической литературы по развитию качества быстроты у студентов. Даны практические рекомендации к самостоятельной работе по тренировке быстроты на коротких дистанциях.

Ключевые слова: быстрота, студенты, методика тренировки, беговые дистанции.

Бег на короткие дистанции является важнейшим нормативом легкой атлетики. Первое в истории Олимпийских игр соревнование проходило в беге на короткие дистанции. И сегодня олимпийские медали регулярно разыгрываются среди спортсменов-спринтеров. Потому что быстрота – важнейшее физическое качество человека, как способность выполнять двигательное действие в минимальный отрезок времени (В.М. Зациорский, В.П. Филин) [1-4]. Быстрота – наиболее сложно развивающееся качество, связанное с врожденными способностями, возрастом, полом, индивидуальными качествами спортсмена.

Быстрота – целый комплекс свойств, определяющих скоростные характеристики разнообразных движений: она проявляется в скоростной двигательной реакции, в скорости одиночных движений, в частоте повторяющихся движений. В психологической стороны, быстрота выражается в определенных временных признаках движений и сознательном управлении скоростью, темпом и ритмом двигательных реакций [2].

Быстрота развивается успешно только при следующих физиологических условиях: при определенной подвижности нервных процессов (смена возбуждения и торможения, хорошая регуляция нервных процессов), сознательное волевое усилие (самоконтроль волевых проявлений), координационные способности (сократительные усилия мышечных волокон, согласованность действий) [3].

Цель исследования – провести теоретический анализ методики развития быстроты студентов в поэтапной физической подготовке на коротких дистанциях.

Методика развития быстроты студентов строится на основе всестороннего физического развития и подготовки, где особое внимание

уделяется силовым и скоростно-силовым упражнениям. Основными методами развития быстроты являются:

- метод многократного повторения (повторный метод), когда улучшение скоростных возможностей происходит путем пробегания с максимальной интенсивностью небольших отрезков дистанции, с постепенным улучшением результата (многократное повторение бега с нарастающей интенсивностью);

- переменный метод: продолжительность упражнений и отдыха остается как при повторном методе, но имеются различия в выполнении бега (этот метод используют при подготовке к соревнованиям);

- игровой метод (развитие различных видов быстроты в соревновательных условиях): развитие техники движений, совершенствование нервно-мышечной регуляции, координации и скорости [1].

Анализ научной литературы [1-4] показал следующую методику поэтапного развития физического качества быстроты у студентов 1 курса:

Первый этап – включает акцент на спринтерской подготовке студентов. Она основана на развитии нервно-мышечного аппарата, умении сознательно контролировать двигательные акты, точно выполнять задачи, контролировать качество движений. Осваивать базовые движения необходимо правильно, любой неправильный элемент влияет на дальнейшее развитие скорости. Применяемые средства: специальные беговые упражнения, выполняемые в обычных и усложненных условиях (с отягощением, с преодолением подъема, по вязкому грунту, в воде, на фоне утомления и т.д.). Рекомендуют выполнять такие упражнения на отрезках 20-50 метров с интервалами 1-2 минуты, в несколько повторений. Постепенно в заданных упражнениях меняют ритм, скорость, степень напряжения по типу «быстро-легко-быстро-легко» через каждые 5-10 минут. При нарушении техники выполнения упражнения прекращают.

Второй этап – развитие координации. Меняется содержание занятий, используют беговые упражнения с постепенным повышением интенсивности при свободном выполнении. Совершенствование координационных способностей начинают с выполнения упражнений в медленном темпе, затем постепенно ускоряясь. Контролируют сознательное технически грамотное ускорение. Применяются следующие средства:

- специальные беговые упражнения на небольших отрезках с нарастанием интенсивности (по 5-7 упражнений по 3-4 повторения);

- бег сериями на больших отрезках, ритмично, без напряжений (50-100 метров, с отдыхом 30 секунд, серией 2-3 минуты) – этот вид тренировки называется «короткая интервальная тренировка»;

- «длинная интервальная тренировка» - дистанция бега увеличивается до 400 метров, но соблюдается тот же принцип;

- бег на скорость сериями (отрезки по 30-60 метров, интенсивность субмаксимальная, серией по 2-4 отрезка с отдыхом 2-3 минуты);

- тренировка старта из положения близкого к низкому (внимание технике старта, повышение количества повторений, увеличение объема и

интенсивности движений) – внимание ритму бега на отрезках 30-50-100 метров, интервал отдыха 3-5 минут, объем одной тренировки 500 метров.

Третий этап – спринтерская подготовка на коротких дистанциях. На этом этапе используют такие средства тренировки быстроты:

- бег на дистанции 30-80-100 метров в общем объеме тренировочного занятия до 500 метров, отдых между отрезками 5-10 минут. При появлении признаков утомления выполнение упражнений прекращают;

- бег по инерции: с ходу, со старта, с максимальной скоростью (длины отрезков от 20 до 100 метров, отдых до 12 минут, объем на тренировку до 500 метров) – такой бег является самой напряженной формой воздействия;

- переменный бег на отрезках от 60 до 100 метров с интенсивностью, близкой к максимальной, отдых до 10 минут, объем на тренировку – до 500 метров (например, 20 метров быстро +20 метров по инерции +20 метров быстро и т.д.);

- бег с низкого старта на время (длина отрезков до 100 метров, объем до 500 метров);

- эстафетный бег на отрезках от 50 до 100 метров (например 4×50 или 4×80 метров, интенсивность 90-95%, отдых между отрезками до 10 минут).

Общие рекомендации занимающимся спринтерским бегом:

1) во время выполнения специальных беговых упражнений и ускорений контролировать увеличение темпа и длины бегового шага, поскольку это главные скоростные факторы бега;

2) для успешного развития быстроты чаще участвовать в соревнованиях, в тренировочных и контрольных;

3) последовательно развивать интенсивность беговых тренировок – как главное качество спринтерского бега.

По полученным статистическим данным за последние 3 года в тестировании качества быстроты студентов 1 курса неудовлетворительный результат показали более 65% обучающихся. Поэтому, мы считаем, что особое внимание развитию этого важнейшего качества молодых людей необходимо уделять особое внимание, в том числе и в самостоятельных тренировках.

Представленные методические наработки могут послужить как методические рекомендации студентам, желающим улучшить собственные показатели быстроты.

Список использованной литературы:

1. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания; М.: Спорт. 2019. 200 с.
2. Майнулов С.И., Крайник В.Л. Развитие быстроты движений и максимальной скорости бега юных спортсменов: учебно-методическое пособие; Барналу: АлтГПУ, 2020. 74 с.
3. Никитин Н.А. Развитие двигательных качеств студентов: учебное пособие; Набережные Челны, 2017. 257 с.
4. Филин В.П. Новое в методике воспитании физических качеств спортсменов; М.: Физкультура и спорт, 1969. 207 с.

**Секция
«Science and Practice»**

UDC 656.61

Shloma_A. V., 2nd year cadet of speciality Navigation
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser – Osipova M. A., senior lecturer, Foreign Languages
Department
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”

Шлома А.В., курсант 2 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
Научный руководитель – Осипова М.А. старший преподаватель
кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

INTEGRATED MARINE MANAGEMENT AND SAFETY SYSTEMS

Abstract. The development of innovative methods and technologies for integrated marine management and safety systems is studied in the paper. Innovative approaches including data integration, artificial intelligence and development of new technologies which can raise the effectiveness marine operations management to provide maritime safety and emergency preparedness are given.

Keywords: Integrated maritime systems, maritime safety, emergency situations, artificial intelligence, navigation systems.

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МОРСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка новых методов и технологий для интегрированных морских систем управления и обеспечения безопасности. Представлены инновационные подходы, включая интеграцию данных, искусственный интеллект и разработку новых технологий, которые могут повысить эффективность управления морскими операциями, обеспечить морскую безопасность и готовность к чрезвычайным ситуациям.

Ключевые слова: Интегрированные морские системы, морская безопасность, чрезвычайные ситуации, искусственный интеллект, навигационные системы.

With the increasing volume of maritime operations and the challenges related to security, the need for effective maritime management system and prevention of emergencies is growing more urgent. Integrated maritime management systems require the efficient integration of various types of data obtained from different sources, such as sensor systems, satellite observations, and communication systems. The development of methods and technologies for collecting, transmitting, and processing these data is a key objective. The application of advanced sensor

technologies, such as radars, AIS (Automatic Identification System), ship monitoring systems, and drones, enables to provide continuous monitoring and obtain update information about maritime space.

The integration and analysis of this data using machine learning methods and processing algorithms provide on-line decision making and effective management of maritime operations. The artificial intelligence and machine learning play an important role in security upgrade in marine environment. The development and application of machine learning algorithms enable to autodetect abnormalities, predict emergency situations, and take measures for their prevention. Artificial intelligence also provides the automation of decision processes, resource optimization, and the development of adaptive security strategies. The application of these technologies allows response in due time to threats and ensures more effective maritime safety management [7].

The development of new technologies is an important aspect for ensuring safety in marine environment. This includes the development of innovation detection and prevention emergency situations systems, such as early warning collision avoidance systems, pollution control systems, and illegal activity detection systems. The research is carried out in the field of automation for preventing and responding to emergencies, including automatic activation of rescue operations, development of evacuation plans, and emergency response systems.

The innovative approaches and technologies in integrated maritime management and security protection open up fresh opportunities for enhancing maritime safety and efficient management of maritime space. Modeling of maritime processes is essential for understanding and predicting the dynamics of the marine environment, as well as optimization of maritime operations. The development and application of mathematical models enables to analyze physical, geographical, and climatic factors influencing maritime operations. This encompasses modeling of maritime currents, waves, weather conditions, and hydrodynamic processes. The optimization of maritime processes is based on using optimal routes, resource distribution, time and space management to enhance the efficiency and cost-effectiveness.

Resources and logistics management in the maritime space is a complex task which requires effective coordination and planning. It includes management of the fuel utilization, energy, water, food, and other resources on ships and in ports. The development of resource management systems and applying of automation technologies allow to optimize the resource consumption and allocation, taking into account different factors like schedule, weather forecasts, and dynamics of operations [6].

Maritime navigation plays an important role in ensuring safety and efficiency in maritime operations. The development of navigation systems such as GPS, GLONASS, and inertial navigation systems provides accurate position fixing and vessel traffic control. Implementation of automated navigation and control systems helps to reduce human factor risks and ensures precision and reliability in operations. This includes automated vessel control systems, Automatic Identification Systems (AIS), Vessel Traffic System (VTS) systems, and other innovative solutions [2].

Risk assessment is an integral part of maritime safety. It allows identifying potential threats and determining their likelihood of occurrence. The forecasting of emergency situations using data and models enables fast response to potential threats and taking measures to prevent them [4].

The development and implementation of safety systems, such as access systems, video surveillance, intrusion detection and prevention systems, and counter-terrorism measures, play a key role in preventing criminal and illicit activities[2].

Effective response to maritime emergencies requires well-educated and trained personnel. Developing training programs, drills, and simulators allows personnel to be prepared for emergency situations, such as fires, accidents, oil spills, and other emergencies. This includes first aid drills, emergency management and radio communication in distress.

Maritime safety takes a priority position within the context of integrated maritime management and security systems. The development and use of risk assessment methods, safety systems, and staff training provide prevention of emergencies, reducing risks, and ensuring safety in the maritime environment.

Maritime emergencies often demand cooperation and coordination among various organizations and states. The development of international standards and protocols, as well as experience and information exchange, facilitates more effective prevention and response to emergencies. Creating of international communication networks, common databases, and communication systems enables in fast and effective way allows to coordinate operations for preventing and responding to emergencies, as well as mutual support and assistance when needed [3].

Detailed evacuation plans which take into account various scenarios, ensuring the availability of rescue equipment and alert systems, and carrying out drills and exercises with personnel enhance readiness and effectiveness in emergency situations. The development of autonomous rescue devices and emergency response systems is carried out.

Prevention and response to maritime emergencies require the development of early detection systems, international collaboration and coordination, as well as the creation of evacuation and emergency response plans. These measures contribute to enhancing the safety of maritime operations and reducing the risk of occurrence and consequences of emergencies in the maritime environment.

The applying of unmanned maritime and underwater vehicles, drones, and robots enables to carry out various tasks, including monitoring the maritime environment, detecting and preventing emergencies, and execution of works in hazardous and hard-to-reach areas.

Blockchain technologies initially designed for cryptocurrency security, also has potential for application in maritime safety. The use of distributed and non –editable databases can enhance data integrity and security, as well as gain transparency and trust in the maritime industry. This encompasses the use of blockchain for confirming and tracking cargoes origin, ensuring document and contract reliability, as well as exchanging information and coordinating among participants in maritime operations.

With the growth of automation and digitization in the maritime industry, the threat of cyberattacks and cybersecurity breaches increases. The development of

methods and technologies to protect maritime systems from cyber threats becomes more important. It involves the development of detecting and preventing cyberattacks equipment, as well as creating of enduring and protected systems. The research in this field is directed towards development of new authentication methods, data coding, monitoring and analyzing cyber vulnerabilities, and providing personnel training in cybersecurity.

In conclusion, it should be noted that given methods and technologies in the integrated maritime management and security systems shows new opportunities for enhancing maritime safety and efficient management of maritime space.

References:

1. Жестовский А.Г. Создание педагогической системы подготовки студентов морских вузов в области информационной безопасности / Балтийский морской форум: материалы VI Международного Балтийского морского форума 3-6 сентября 2018 года [Электронный ресурс]: В 6 томах. Т. 6. «Инновации в профессиональном, общем и дополнительном образовании», IV Международная научная конференция. Калининград: Изд-во БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2018. С. 195-200.
2. Клявин А.Н. Развитие системы безопасности. // Морской Флот. 2009. №1, с.5-9.
3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 . 806 с.
4. Положения по классификации морских автономных и дистанционно управляемых надводных судов (МАНС) // Российский морской регистр судоходства.– Санкт-Петербург, 2020.
5. Семенов С.А. Кибербезопасность на флоте//Морские вести России. 2018. № 1. С. 6 -7.
6. Фролов В.Н., Севбо В.Ю., Ануфриев И.Е. Технологии безэкипажного судовождения // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2018. №4 (77).
7. Autonomous ship market. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/autonomous-ships-market-267183224.html> (дата обращения: 01.09.2023)
8. Baldauf, M., Kitada, M., Ali Mehdi, R. and Dimitrios, D., (2018). 'E-Navigation, Digitalization and Unmanned Ships: Challenges for Future Maritime Education and Training' // Proceedings of the 12th International Technology, Education and Development Conference – Valencia, 2018.

UDC 620.9

Ichimsoy B. M., 4th year cadet of speciality Marine engineer
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser– Osipova M. A., senior lecturer, Foreign Languages
Department
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”

Ичимсой Б. М., курсант 4 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
Научный руководитель – Осипова М.А., старший преподаватель
кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

THE USE OF OCEAN ENERGY: INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF WAVE ENERGY CONVERSION ON SHIPS

Abstract. This article discusses new developments in marine power plants related to the use of wave energy to generate electricity, as well as the peculiarities of given technologies. The advantages, disadvantages and limitations of these technologies are given. The possibilities for the future implementation of this technology, its potential for creating more environmentally friendly and efficient marine power plants are also discussed.

Keywords: innovative technologies, wave energy conversion, renewable energy resources, marine technologies, wave energy, ship propulsion plants.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ОКЕАНА: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВОЛН НА СУДАХ

Аннотация. В данной статье рассматриваются новые разработки в морских судовых энергетических установках, связанные с использованием энергии волн для генерации электричества, а также особенности данных технологий. Представлены преимущества, недостатки и ограничения в этих технологиях. Возможности для внедрения технологии в будущем, её потенциал для создания более экологически чистых и эффективных судовых энергетических установок также изучаются в статье.

Ключевые слова: новые технологии, преобразование энергии волн, возобновляемые источники энергии, морские технологии, энергия волн, судовые двигательные установки.

Nowadays, progressive fears regarding to climatic change and the need to use renewable energy resources lead to increasing interest in the studying of ocean

energy. One of the promising areas of research is wave energy conversion, which consists in capturing the kinetic energy of ocean waves and converting it into electrical energy [1]. Recently, special attention has been given to using of this technology for ship's power supply, which can significantly reduce carbon emissions into the atmosphere [2]. In this paper, we will study innovative technologies for converting wave energy on ships and their potential advantages.

One of the most future – oriented technologies for converting wave energy on ships is the Oscillating Water Column System (OWC). This system uses a partially submerged chamber with an opening at water level. When the waves enter the chamber, they cause compression and expansion of the air inside, which leads to the rotation of the turbine to generate electricity. OWC systems have already been installed in several installations and have demonstrated their reliability and efficiency. Another technology which is developed for wave energy conversion on ships is a sail for wave energy conversion. This system uses a flexible sail attached to the vessel, which captures the energy of the waves when the ship is in motion. When the sail is bent, electricity is generated and it can be used for power supply. This technology is still being studied, but it is expected to be more efficient and environmentally friendly than traditional methods of generating electricity on ships. There are also other technologies for converting wave energy on ships, such as flexible panel systems and systems using the Joule-Thomson effect. However, in general, all these technologies are based on capturing the kinetic energy of ocean waves and converting it into electrical energy.

Researches and developments in the field of using wave energy on ships continues, and many companies and scientists around the world are working to improve the efficiency and reliability of these technologies. Some of these companies have already started using wave energy conversion technologies on their ships. For example, in 2019, the Norwegian company Eidesvik Offshore installed a WaveEnergy system on its ship, which uses wave energy to generate electricity. The system has been successfully tested and demonstrated its effectiveness in real operation conditions. In addition, some countries are interested in using wave energy in their fleets. In 2018, the first world farm of coastal devices for using wave energy was introduced in Scotland, which can provide electricity to up to 4 thousand homes. Despite all the advantages of using wave energy conversion technologies on ships, they also have their limitations and challenges. For example, these systems can be quite complex and expensive; they may reduce their commercial importance. Moreover, the systems can consume extensive resources for installation and maintenance, which can be a problem on long-distance voyages or in bad weather conditions. Another problem is the effect of systems on the marine ecosystem. The installation of a large number of wave energy conversion systems on ships can lead to changes in marine fauna and flora, as well as to disruption of natural ecosystems. Therefore, before the introduction of such technologies, it is necessary to carry out investigations and assess their environmental impact. Moreover, wave energy conversion technologies on ships are still new and are not fully developed. Some of them are at the research stage, while the others have not passed enough tests yet to be fully effective and reliable. Therefore, it is necessary to carry out additional studies

and tests before using such technologies.

Nevertheless, the use of wave energy conversion technologies on ships has the potential to be an important step towards a more sustainable future. They can help to reduce dependence on traditional energy sources and reduce harmful emissions into the atmosphere. In addition, they can become an additional source of energy on board the vessel, which will increase its energy efficiency [3]. One of the most promising technologies is the use of floating oscillatory displacement vessel systems (FODVS), which can convert wave energy into electrical energy. This technology, developed by Seabased AB in Sweden, has already been installed on several ships and has been successfully tested. FODV systems consist of several floating modules that can move in response to wave vibrations. The movement of the modules leads to the generation of electrical energy, which can be used on board the ship or transferred to land. This technology has a number of advantages in comparison with other wave energy conversion technologies, such as higher efficiency and less sensitivity to changes in the direction of waves. However, the use of wave energy conversion technologies on ships also has its limitations and problems. One of the main problems is the high cost of installation and operation of systems, which may be higher than that of traditional energy sources on ships.

Another promising technology for converting wave energy on ships is pneumatic systems. They work due to air compression in the cylinders under the influence of the ship's motion by waves, and then they use this compressed air to drive turbines and generate electricity [5]. Pneumatic systems have an advantage over other technologies such as floating body systems or tidal turbines, because they can operate efficiently even in conditions of small wave activity. Another promising technology is the use of electromagnetic systems that convert wave energy into electrical energy by creating an electric field around the vessel. When the vessel moves, the waves create electromagnetic pulses, which then are converted into an electric current. In addition to wave energy conversion technologies on ships, there are other innovative approaches for the use of renewable energy resources in the marine industry. One of these approaches is the use of solar cell panels on ships. Solar cell panels can be used for ship's power supply, navigation system, communication system and other electrical appliances on board the ship. Moreover, they can be used to charge the batteries and provide a backup energy source.

Another innovative approach is the use of wind turbines on ships. Wind turbines can be used to generate electrical energy on ships, especially on large merchant ships and passenger liners. They can be installed on the upper deck of the vessel or on a specially designed platform. However, such installations may affect the maneuverability of the vessel and require additional safety measures. Another promising approach is the use of hybrid systems that combine different energy sources to increase efficiency and reduce energy costs. For example, a hybrid system can use solar cell panels for power supply of electrical equipment on board a ship during the day, and then switch to diesel-powered generators at night. Such systems can also be equipped with electro lithium-ion batteries to store excess electricity [6]. In general, the use of renewable energy sources in the marine industry can lead to a significant reduction in energy costs and reduce the negative impact on the

environment. However, as in the case of wave energy conversion technologies on ships, further research and developments are needed for their widespread use.

In conclusion, it is necessary to say that the use of wave energy conversion technologies on ships can be one of the ways to overcome the challenges associated with climate change and achievement carbon reduction goals. Despite the fact that some of these technologies are still at the research stage, they are expected to be efficient and environmentally friendly ways to generate electricity on ships. The development and implementation of these technologies can contribute to a more sustainable and environmentally friendly future.

References:

1. Чижиумов С.Д., Козин В. М., Каменских И. В., Синюкова М. А., Гентова А. А. Преобразование энергии морских волн. Комсомольск на Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2014, 173 с.
2. Шадрин И. Ф. Течения береговой зоны бесприливного моря. АН СССР. Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова. М.: Наука, 1972. 128 с.
3. Drew B., Plummer A. R., Sahinkaya M.N. A review of wave energy converter technology. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Vol. 223 Part A: Journal of Power and Energy. 2009. pp. 887 – 902.
4. Fanchi J. R. Energy in the 21st century. World Scientific. Singapore. 2011. p. 360.
5. Khaligh A. Energy harvesting : solar, wind, and ocean energy conversion systems .CRC Press. 2010. – 368 p.
6. Budal K., Falnes J. Interacting point absorbers with controlled motion. Power from Sea Waves (B. Count, ed.). Academic Press, London. 1980. pp. 381-399
7. Falcao A. F. Wave energy utilization: A review of the technologies. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2010. pp. 899–918.

UDC 004.8:629.5

Kokoza D. A., 4th year cadet of speciality Marine engineer
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser– Osipova M. A., senior lecturer, Foreign Languages
Department
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”

Кокоза Д.А., курсант 4 курса специальности Эксплуатация судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»
Научный руководитель – Осипова М.А., старший преподаватель кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARINE SHIP-POWER PLANTS

Abstract. The paper studies the role of artificial intelligence (AI) in marine power plants. Due attention is given to such advantages as efficiency improving resource efficiency, and safety. The issues dealt with data quality, their processing, and security are analyzed. The examples of use of artificial intelligence are presented. It is indicated that infrastructure investments, data collection, training, and cybersecurity are crucial for implementation of AI in marine power plants.

Keywords: marine power plants, artificial intelligence, efficiency, resource optimization, safety, data analysis, machine learning, infrastructure, data collection, training, cybersecurity.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МОРСКИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ

Аннотация. В этой статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в морских судовых энергетических установках, подчеркиваются такие преимущества, как повышение производительности, ресурсоэффективность и безопасность. Решаются проблемы, связанные с качеством данных, их обработкой и безопасностью. Реальные примеры использования искусственного интеллекта. Указывается на то, что инвестиции в инфраструктуру судна, сбор данных, обучение и кибербезопасность имеют решающее значение для реализации потенциала ИИ в области судовых энергетических установок.

Ключевые слова: морские судовые энергетические установки, искусственный интеллект, эффективность, оптимизация ресурсов, безопасность, анализ данных, машинное обучение, инфраструктура, сбор данных, обучение,

кибербезопасность.

Currently, marine ship power plants (MSPP) are an important part of the technical support of the vessel and provide the necessary power to drive the propeller and other systems, as well as to provide electricity to the entire vessel. One of the main directions for improving the efficiency of ship power systems is the introduction of modern intelligent tools and methods for monitoring and diagnosing the operation of equipment. As technology improves, new advanced technologies will have a significant impact on the development of shipping [1].

Thus, the purpose of this article is to study the need for the introduction and use of artificial intelligence in marine power plants.

There are several types of MSPP, including diesel-electric installations, gas turbine installations and nuclear reactors. Diesel-electric installations are the most common type of MSPP on commercial ships, and they use diesel fuel to drive electric power generators, which then power electric motors that put in operation the propeller and other systems. Gas turbine installations use gas fuel to start gas turbine engines, which then power electricity generators. Nuclear reactors are used on specialized vessels, such as aircraft carriers and submarines, and provide unlimited battery life.

MSPPs are also important for the safety and environmental sustainability of ships. They allow ships to stay in position without using an anchor and thus not to damage the seabed, and also provide energy for emission clean –up and waste disposal systems, which reduces the negative impact of ships on the environment.

Finally, MSPP is also important for the comfort and living on board the ship. They provide electricity for lighting, heating, air conditioning and other systems that make life on board more comfortable and safe.

Artificial intelligence (AI) is a field of computer science that deals with the creation of systems capable of performing tasks that require intellectual abilities, such as pattern recognition, natural language understanding, decision-making and data-based learning.

Artificial intelligence is based on the creation of algorithms and models that can process large amounts of data and find patterns in them. Such systems are used in various fields, including medicine, finance, manufacturing, transport and many others.

There are several approaches to creating artificial intelligence. Some systems use predefined rules and algorithms to make decisions, while others use machine learning to adapt to new situations and improve their performance over time.

One of the main advantages of artificial intelligence is the ability to process large amounts of data and find hidden patterns that may not be available for human analysis. This can lead to improved productivity and lower costs in various areas, as well as improving people's quality of life [2].

Artificial intelligence can bring many advantages in the field of marine power plants. Some of them include:

1. Improved Performance: Artificial intelligence systems can help to improve the performance of marine power plants by optimizing and automating control and

control processes.

2. More efficient use of resources: The use of artificial intelligence systems can help to optimize the use of resources such as fuel and energy, and thereby reduce operating costs and reduce environmental impact.

3. Higher level of safety: Artificial intelligence systems can help to improve the safety of marine power plants by providing early detection and prevention of potential accidents.

4. Reducing the need for human intervention: The introduction of artificial intelligence systems can reduce the need for human intervention in the management and control of marine power plants, which can reduce risks to people and reduce staff's costs.

5. Increasing Reliability and Durability: Artificial intelligence systems can help to improve the reliability and durability of marine power plants by preventing malfunctions and identifying potential problems at the early stages .

6. New research opportunities: The use of artificial intelligence systems can help to find new research opportunities in the field of marine power plants, such as more accurate weather and wave forecasting, which can improve planning and management.

In general, the use of artificial intelligence can lead to more efficient, safe and sustainable operation of marine power plants. This can have a broad impact on the industry and contribute to improving economic and environmental performance [3].

One of the key capabilities of artificial intelligence in marine power plants is predictive maintenance and condition monitoring. This can be especially important for large and complex systems, such as offshore marine power plants, where regular monitoring and maintenance can be difficult and expensive.

Artificial intelligence systems can analyze data from various sensors and systems on board the ship to determine the current state and identify potential problems. The use of machine learning can also help to predict the probability of failure or malfunction, which will allow carrying out the maintenance in advance and reducing the risk of accidents.

In addition, the use of artificial intelligence can improve the maintenance planning process and reduce downtime, which can reduce maintenance costs and improve the operational efficiency of marine power plants.

Wärtsilä is a major Finnish manufacturer of marine power plants and solutions for their operation. One of their products is a Predictive Maintenance System (PMS), which uses artificial intelligence to analyze sensor data and predict possible malfunctions in the systems of marine power plants.

The PMS system uses machine learning algorithms to process large amounts of data from sensors and monitoring systems of marine power plants. The system analyzes the data and identifies insights that may indicate possible malfunctions or problems in the operation of the systems.

One of the main advantages of the PMS system is its ability to predict potential problems before they occur. This allows operators of marine power plants to take measures to prevent malfunctions and reduce the risk of accidents. In addition, the PMS system can also be used to optimize the performance and increase the efficiency

of marine power plants.

The PMS system has been successfully implemented in real conditions on several sea vessels. For example, Carnival Corporation, which owns cruise ships, has installed a PMS system on 61 of its ships. The system allows ship operators to receive recommendations for maintenance and repair of power plant systems based on data collected from sensors. Due to this system, ship operators can more accurately plan maintenance and repair work, which reduces the downtime of ships and reduces maintenance costs.

Thus, the PMS system from Wärtsilä is a good example of the use of artificial intelligence to improve the performance and safety of marine power plants.

In addition, Sea Machines Robotics develops and commercializes autonomous vessel technologies that use artificial intelligence technologies to navigate and control the vessel. This can reduce transportation costs and improve the safety and efficiency of maritime transportation in general.

One of the main challenges in the implementation of artificial intelligence in marine power plants is the availability and quality of data. Data collection and analysis in the maritime industry can be difficult due to the fact that ships may be located in remote locations where access to high-speed Internet may be limited. In addition, the data may be collected from different sources and may have different format, which makes it difficult to analyze them.

Data quality can also be a problem in the marine industry, as sensors and monitoring systems can be exposed to water, salt and other aggressive factors. This can lead to data distortion or loss [5].

Another problem is the complexity of processing large amounts of data in real time. In order to artificial intelligence systems can process data quickly and accurately, powerful computing resources and high-speed data transmission networks are needed. This can be difficult for marine vessels, which usually have limited resources and network access.

Finally, ensuring data security is an important challenge. Since sea vessels may contain confidential information, such as route or cargo data, it is necessary to ensure the security of the transmission and storage of this data. This can be difficult due to potential cybersecurity threats such as hacker attacks or viruses.

Solving of these challenges can be achieved through investing in infrastructure and data collection, training and training of qualified specialists, and cybersecurity management [6].

In conclusion, it can be noted that the use of artificial intelligence in marine power plants can lead to significant improvements in productivity, safety and economic performance. AI can help to optimize fuel and energy use, predict conditions of system in future and detect potential problems before they occur.

However, there are also challenges in the implementation and use of artificial intelligence in marine industry. One of the main challenges is to ensure the reliability and safety of systems, especially when working at the open sea in unpredictable conditions. It is also necessary to protect data in order to avoid leaks of data and loss of confidentiality.

It is important to realize that the introduction of artificial intelligence

technologies in the marine industry has a huge potential to improve productivity, reduce costs and protect the environment. It is necessary to develop and implement appropriate norms and standards, as well as provide the necessary qualifications and training of industry workers. Investing in artificial intelligence is a necessary step to ensure the future development of the marine industry and its sustainability in the long term.

References:

1. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall. 2020. Pp. 50-65.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. The MIT Press. 2016. Pp. 110-125.
3. Bostrom N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press. 2014. Pp. 75-85.
4. Murphy K.P. *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. The MIT Press. 2012. Pp. 160-175.
5. Burkov A. *The Hundred-Page Machine Learning Book*. Andriy Burkov. 2019. Pp. 90-105.
6. Bishop C.M. *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer. 2006. Pp. 220-235.
7. Abbeel P., Schulman J. *Deep Reinforcement Learning*. The MIT Press. 2018. Pp. 180-195.
8. Poole D.L., Mackworth A.K. *Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents*. Cambridge University Press. 2017. Pp. 240-255.
9. Bird S., Klein E., Loper E. *Natural Language Processing with Python*. O'Reilly Media. 2009. Pp. 130-145.
10. Luger G.F. *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. Pearson. 2008. Pp. 80-95.

UDC 629.12

Solovov D. A., 4th year cadet of speciality Marine engineer
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser – Osipova M. A., senior lecturer, Foreign Languages
Department
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”

Соловьев Д.А., курсант 4 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
Научный руководитель – Осипова М.А., старший преподаватель
кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS FOR SAFE AND EFFICIENT NAVIGATION

Abstract. Technologies and innovations used in navigation to improve safety and efficiency are given in this paper. It describes various aspects related to the use of the latest GPS navigation systems, automatic pilot, ship control systems and many others. The problems of navigation which can be solved due to the introduction of new technologies and examples of innovative solutions of successful use in real life are given.

Keywords: Technologies and innovations, safety, remote control, automation, dynamic positioning, shipbuilding, environmental protection

ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СУДОХОДСТВА

Аннотация. В данной статье представлены технологии и инновации, используемые в судоходстве для повышения безопасности и эффективности. Описываются различные аспекты, связанные с использованием новейших систем GPS-навигации, автоматических систем управления судном, систем контроля судна и многие другие. Также в статье были рассмотрены проблемы судоходства, которые могут быть решены благодаря внедрению новых технологий, и приведены примеры успешного использования инновационных решений в реальной жизни.

Ключевые слова: Технологии и инновации, безопасность, дистанционное управление, автоматизация, динамическое позиционирование, судостроение, защита окружающей среды

Modern world transport is impossible without ship transport, which is the most

important element of the world economy. At the same time, ship transport is the most risky and technically complex type of transport, requiring a high degree of safety and efficiency.

The development of ship mechanisms and their technologies play an important role in ensuring safety at sea and improving the efficiency of ship transport. One of the most important technologies of ship mechanics is the automation of ship control processes. Automatic control systems allow you to control the vessel with high accuracy and minimal risks for the crew. They increase the efficiency of the vessel, as well as reduce the costs of maintaining ship transport.

At the moment, there are a lot of companies on the market engaged in the development of technologies for the safety and efficiency of navigation. Some of them include:

1. Kongsberg Maritime is a Norwegian company that provides automatic ship control systems, engine control and control systems, navigation systems and many other technological solutions.

2. Rolls-Royce Marine is British company that makes automatic ship control systems, engine control and control systems, navigation systems, as well as gas systems and cooling systems.

3. ABB Marine is Swiss company specializing in the provision of electrical equipment systems, automation, engine control and management systems, energy management systems and many other solutions.

4. MAN Energy Solutions is German company that develops and manufactures engines, engine management systems and many other solutions for ships.

This is a small list of companies that are engaged in the development and production of technologies for the safe and efficient of navigation. There are many other companies that also provide their solutions for this industry.

Innovative materials and technologies have made a significant contribution to the development of ship mechanics. New materials, such as composites, make it possible to create lighter, stronger and more efficient structures of ship mechanisms. Innovative technologies, such as 3D printing, allow you to create parts and components of ship mechanisms with high accuracy and speed [7].

An important element in the development of ship mechanics is the remote control system of the vessel. It allows you to control the vessel remotely without being on board, which greatly simplifies and speeds up the management of the vessel in extreme conditions. The remote control system also increases safety at sea, allowing you to control the vessel without risk to the life and health of the crew.

However, as in any other field, there is a need for constant monitoring and monitoring of ship mechanisms. In this regard, monitoring and diagnostic systems play an important role in detecting problems and defects in the operation of ship mechanisms, which allows to repair or replace the components before the problem develops into a critical situation. Such monitoring and diagnostic systems reduce the risk of accidents and increase safety at sea.

Another important technology used in marine mechanics is the energy saving system. It allows you to reduce the consumption of fuel and exhaust gases, which reduces the environmental burden on the environment. The energy saving system also

increases the economic efficiency of ship transport, which is an important factor in the competition in the maritime transport market.

It can be said that ship mechanisms are the most important elements of modern world transport. Modern technologies and innovations in the field of ship mechanics increase safety at sea and the efficiency of ship transport, which is an important factor in the development of the world economy. Ship companies should be attentive to new technologies and innovations in the field of ship mechanics in order to be competitive and efficient in the maritime transport market.

Also, there is a tendency to develop more environmentally friendly ship mechanisms. Due to the stricter requirements for environmental safety in maritime transport, companies are increasingly paying attention to reducing emissions of harmful substances and reducing the environmental burden on the marine environment. For example, one of such technologies is an exhaust gas purification system, which reduces emissions of harmful substances into the atmosphere and ensures compliance with environmental standards [6].

One of such developments is the Dynamic positioning system (DP). This system allows the vessel to stay at a certain point or perform precise movement without the use of anchors or cables. The DP system is especially useful in strong current conditions, when working on oil platforms or during underwater construction operations. It ensures the stability and accuracy of the vessel's maneuvering, which is important for the safety and efficiency of performing various tasks.

Another example of innovative technology in marine mechanics is the use of hybrid energy systems. Such systems combine various energy sources, such as diesel generators, electric batteries and renewable energy sources, such as solar panels or wind turbines. Hybrid energy systems allow the vessel to operate more efficiently and environmentally friendly, optimizing the use of various energy sources depending on current conditions and requirements.

Ship mechanisms are complex and technologically advanced systems that require highly qualified and professional specialists. The development and implementation of new technologies in marine mechanics is an ongoing process aimed at improving the safety and efficiency of navigation and improving the living conditions of our planet.

It is important to note that along with the introduction of new technologies and innovations in ship mechanics, the education and training of qualified personnel is a key factor in ensuring the safety and efficiency of navigation. This includes not only the training of mechanics and electrical engineers, but also the development of management and decision-making skills of captains and other crew members.

One of these technologies is automation and autonomous navigation. Automated ship control systems can significantly improve its maneuverability and navigation accuracy, as well as provide a faster and more effective response to changing conditions at sea. Autonomous navigation, which allows the ship to independently determine the route and carry out maneuvers, is also becoming an increasingly common technology.

Finally, one of the most promising technologies is the use of artificial intelligence (AI) and machine learning in the marine engineering service. AI can be

used to analyze large amounts of data, detect insights and predict possible problems. This helps to reduce the risk of accidents and improve the efficiency of ship mechanisms [4].

It can be concluded that technologies and innovations in the field of ship mechanics play a key role in ensuring the safety and efficiency of navigation. They help to reduce the risks of accidents, improve economic efficiency and reduce the harmful impact on the environment. Companies working in the field of maritime transport should closely monitor the development of technologies in the field of ship mechanics and apply them in their activities in order to remain competitive in the global market.

Finally, it should be noted that innovative technologies in the ship-mechanical service continue to develop. Due to the constant introduction of new technologies and innovations, ship mechanisms are becoming more and more safe, environmentally friendly and efficient.

References:

1. Automation of marine power plants: A reference guide / Edited by R.A. Nelepin.: Shipbuilding, 1975. 534 p
2. Seleznev A.E., Fundamentals of navigation. Practical experience of the captain. Novorossiysk:Admiral F.F. Ushakov Moscow State University, 2008. 174 p.
3. Legal security of navigation, V.P.Shcherbatyuk, I.I.Goncharov, 2008,45 pages.
4. Poole D.L., Mackworth A.K. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents. Cambridge University Press. 2017. Pp. 240-255.
5. A.M. Operation of ship auxiliary mechanisms, systems and devices [Text]: textbook. Manual / A.M. Te. –Vladivostok: More. State. Un-t, 2014. 178 p.
6. Tikhomirov G. I. Technologies of water treatment on sea vessels. Course of lectures: Studies. Manual for cadets and students of marine specialties / G.I. Tikhomirov. –Vladivostok.: More. State. Un-t, 2013. 159 p.
7. Adaskin A.M. Materials science in mechanical engineering. Textbook for bachelors / A.M. Adaskin, Y.E. Sedov, A.K. Onegina, V.N. Klimov – Yurayt, 2015. 535 p.

UDC 621

**Yaroshenko Victoria Ilynitshna, 2nd year cadet of speciality Marine
Electrical engineering**

FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Scientific adviser – Frolova S.N., senior lecturer, Foreign Languages
Department**

FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Ярошенко В.И., курсант 3 курса специальности Эксплуатация
судового электрооборудования и средств автоматики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Фролова С.Н., старший преподаватель
кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

WIRELESS ELECTRICITY TRANSMISSION AT SEA

Abstract. This article entails about the complexity of wired transmission of electricity in seawater due to the fact that seawater destroys all metal devices in a short time. Therefore, it became necessary to transfer energy at sea and on board the ships wirelessly. The article defines what is the wireless power transmission and lists all the advantages of wireless power transmission at sea. The article also describes a technical device for wireless power transmission and determines its potential.

Keywords: wireless electricity transmission, renewable ocean sources of energy, air gap, sensors power supply, sea and ocean applications, redundant power supplies.

ПЕРЕДАЧА БЕСПРОВОДНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА МОРЕ

Аннотация. В данной статье речь идет о сложности проводной передачи электричества в морской воде по той причине, что морская вода выводит из строя все металлические приборы за короткое время. Поэтому возникла необходимость беспроводной передачи энергии в море. В статье дается определение что такое беспроводная передача энергии и перечисляются все преимущества беспроводной передачи энергии в море. Также в статье описывается техническое устройство для беспроводной передачи энергии и определяется ее потенциал.

Ключевые слова: беспроводная передача электроэнергии, возобновляемые океанические источники энергии, воздушный зазор, источник питания датчиков, применение в море и океане, резервные источники питания.

One should start telling about wireless electricity with the fact that there is land-based electrical engineering technology and there is naval electrical engineering

technology. Away from the sea the environment – air and fresh water are insulators. The ocean environment is a good electrical conductor. Sea water is an almost ideal conductor. Sea air itself is not a conductor, but salt fog falling out of it in the evening is an excellent conductor. And, not only that the sea environment is a big conductor, it also willingly eats away base metals especially if they are live. All electrical engineering devices that have been operating on shore by years, at sea they are out of operation in a week. It includes all devices: switches and contactors, lamp holders and fuses, connectors and rocking switches and of course, above all, wires.

Among researches and innovators there are some who are so popular because they can revolutionize the world of marine and ocean applications. Using the ocean power engineers study means of usage of renewable ocean energy for ensuring communication, navigation and other applications. [1]

Wireless power supplying also referred as inductive power transmission represents such technology which provides the effective and safe power transmission from one electronic device to another without physical contact. Such technology is been used for many years in home electronics. But its potential for more complicated applications is studied nowadays.

Wireless electricity directly signifies the power transmission without any wires. This technology is often connected with power transmission for example by using Wi-Fi, mobile phones or radio.

Wireless electrical power transmission (WPT) permits to provide power through the air gap without the necessity of electrical wires using. Wireless power transmission can provide power from the source of alternative current for compatible accumulators or devices without physical connectors or wires. Wireless electrical power transmission can also provide the charging of mobile phones and tablet PC, pilotless aircrafts, automobiles and other transport machinery. It can even make it possible to wirelessly transmit electricity received from solar panels in space. [6]

In sea and ocean uses the wireless transmission can ensure the sensors power supply, submarine robots and other apparatuses without using batteries and cables. It can provide increased efficiency, cost savings and increased safety.

Wireless energy can also be used for transmission electrical energy on board the ships at great distances. It permits ships and boats to stay at sea for longer periods of time and more reliable and effective means of power transmission. Besides, wireless electricity can be used for supplying the communication networks and navigational systems ensuring the better coverage and access in distant regions.

Wireless potential for sea and ocean applications is studied by some international organizations and research groups over the world. For example, European Commission set up a project for studying the use of wireless power to collect ocean energy. In addition, researchers from the Massachusetts Institute of Technology are developing the wireless power supply system for autonomous underwater apparatuses.

Wireless power transmission at great distances dismisses the necessity of high cost cables the setting and maintenance of which may be costly and time-consuming. Also, wireless power can be supplied to multiple locations simultaneously eliminating the need for redundant power supplies.

Wireless supplying considerably reduces the harmful impact on the environment. Eliminating the need for cables wireless supplying reduces the risks of oil spills which can have devastating consequences for marine ecosystems. Wireless power solutions are often supplied from renewable power sources such as solar or wind energy. Due to this fact their carbon footprint decreases even more.

Solution for wireless supplying are often more accessible in prices than traditional sources of supply. This is connected with their increased efficiency and less requirements for their technical maintenance. Also, wireless power solutions are often modular and scalable making them more accessible for using in different sea and ocean applications. [3]

Future of sea and ocean applications increasingly depend on wireless power. This technology changes our relationship with the world ocean proposing more effective and stable means of supplying our machines and devices.

Wireless power has been already used in various ocean applications from submarine robots to ocean sensors and communication systems. The technology is expected to become even more visible in the coming years as researchers and engineers continue to develop new ways to make the most of wireless power.

At present scientist could transmit the power and electronic information wirelessly through sea water due to the innovative device consisting of a transmitter and a receiver. In wireless power transmission the sea water acts as the dielectric causing excessive energy loss. A new alternative method of power transmission was developed focusing on the high-frequency properties of seawater. Researches worked out a new type of electrical device capable realize high-level wireless power transmission being underwater.

The efficiency of power transmission of 94.5% over a distance of 2 cm and at least 85% over a distance of 15 cm was achieved over a wide range of capacities. Researches used the electrical transmitter-receiver which they developed for charging the capacitor to supply the module of a videocamera which transmitted the video in real time through the same transmitter-receiver. The rate of signal transmission was 90 Mbps and this is not the limit. The overall weight of the electrical receiver and electronic supply circuit installed on the remote-piloted vehicle was about 270 g.

To eliminate the chemical changes while transmitting large power the surface of electrodes being underwater was covered with the insulation component. And even under these conditions, the efficiency of energy transmission reached at least 90%.

The researches suppose that received data will allow robots to transmit data and be charged in sea water without considerable changes of their present construction.

Using the great potential of wireless electricity our generation can gain a lot and lose nothing. In the years ahead we can only hope that present efforts directed for realization of this grandiose feat will obtain positive results. Unfortunately, a great inventor Nikola Tesla is not with us to see making his dream come true. One of the Tesla's famous quotes is a great inspiration for emerging scientists around the world:

"If you want to reveal the secrets of the universe, think of it in terms of energy, frequency and vibration." [6]

References:

1. Васильев Ю.С., Христанов Н.И. Экология использования возобновляющихся энергоисточников. Ленинград: Издательство ЛГУ, 1991. 343с.
2. Бурмакин О.А., Малышев Ю.С., Варечкин Ю.В. Возобновляемые источники энергии в судовой электроэнергетической системе // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2015. № 42. С.263-268.
3. Тимофеев С.С. Альтернативные источники энергии в судовых энергетических системах // Завалишинские чтения'17: сборник докладов. 2017. С. 217-222.

Electronic sources

4. <https://saillife.ru/elektrichestvo-na-bortu-chast-1/>
5. <https://ts2.space/ru/преимущества-беспроводного-питания-11/>
6. <https://everydaypower.com/nikola-tesla-quotes/>

UDC 621

**Potapchenko Nikita Sergeevich, 2nd year cadet of speciality Marine
Electrical engineering**

FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Scientific adviser–Frolova S.N., senior lecturer, Foreign Languages
Department**

FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Потапченко Н.С., курсант 2 курса специальности Эксплуатация
судового электрооборудования и средств автоматики
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Фролова С.Н., старший преподаватель
кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

HISTORY OF SHIPBOARD ELECTRICAL INSTALLATIONS DEVELOPMENT

Abstract. This article traces the history of the emergence and development of electrical installations use, namely, electrical drives on board ships. The advantages of using electricity on ships are being considered. And also, it draws attention to the difficulties of the initial stage of the electricity introduction. It is noted that most of the discoveries and achievements of electrical equipment, including an electric drive, were tested and introduced in the navy fleet.

Keywords: electric drive, ship electrification, converting of electric energy, transmission of electric energy, electrical power plant, auxiliary mechanisms, electrical propulsion system, nuclear power plants.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА БОРТУ СУДОВ

Аннотация. В данной статье прослеживается история появления и разработки использования электрических установок, а именно, электрических приводов на борту судов. Рассматриваются преимущества использования электричества на судах. А также обращается внимание на сложности первоначального этапа введения электричества. Отмечается, что большинство открытий и достижений электротехники, включая электрический привод, опробовалось и внедрялось на флоте, преимущественно военном.

Ключевые слова: электропривод, электрификация судна, преобразование электрической энергии, передача электрической энергии, электрическая энергетическая установка, вспомогательные механизмы, электрическая двигательная установка, атомные электростанции.

The Russian member of the Academy of Sciences Yakoby B.S. used the electrical drive for the ship propeller propulsion for the first time in 1838. This event was the first experienced applying of electrical energy on ships. [6]

About two decades after that experiment there wasn't any information about the ship electric drive. Only in 1856 an engineer G.E. Dering from the firm "Sirl" built an electrical board on the river the Themes. Its motor was distinguished by original construction: its rotation was caused by magnets located like galvanic arrows between wire loops across which the galvanic current passed... [1].

Introduction of electrical energy on board ships was fraught with great technical difficulties, mainly related to increased requirements to ship electrical equipment since the efficiency of ships application, their operational safety and the life of the crew depend on its reliability.

The main characteristics of the ship electric drive operation is aggressiveness of environment, the change of its position and wave slaps against the ship's hull, vibration. All this also increases the technical requirements to the ship electric drive.

The mass ships energizing has been begun at the end of 19th century and at the beginning of 20th century.

Large scale electrification of ships was available due to the accessibility of electrical energy receiving and transmission as well as the simplicity of converting electrical energy into other types of energy. There are some other technical and operational advantages of electrical drives over nonelectrical ones such as: convenience of energy distribution, absence of complicated and heavy pipeline systems, instant readiness for action, the simplicity and convenience of starting-up, possibility of distant controlling, automatic start-up depending on the mode of operation, etc. All these advantages led to their inevitable implementation on ships of civilian and especially navy fleets. Besides, the use of electrical drives for auxiliary mechanisms allows to reduce the steam consumption compared to the steam auxiliary mechanisms by up to 20% [2]. The application of electrical energy on board ships began with development and creation of galvanic shoot devices and electric lighting. It is necessary to note that most of the discoveries and achievements of electrical equipment including the electric drive and extensive introduction of electrical installations were tested and introduced in the navy fleet.

The first electrical ships built in 1903 at the Sormov heavy electric machinery plant were "Vandal" and "Sarmat" electrical propulsion ships. They had the real-life impact because the electrical system was used at the reversing motion. This permitted to install nonreversible Diesel engines on board those ships.

At the beginning of ships electrification, the direct current generators were installed as the sources of electrical energy. Steam machines were used as drives for those generators. In 1908 the mechanisms of alternating current were introduced.

In 1911-1914 alternative current mechanisms were installed on board battleships "Poltava", "Petropavlovsk" and "Sevastopol". In 1928-1932 The level of ship's electrification significantly increased in USSR. Leading plants in USSR provided the soviet fleet with electrical equipment. This period diesel motors were used universally instead of steam ones. The systems of electrical equipment

automatization were also appeared.

At the same time the degree of ships electrification reached 200 W and more per ton of displacement. Over the past 30 years the power of ships power stations has increased by 5-6 times. The main sources of electrical power on board ships have been highly economical AC diesel generators.

The massive building of ships with electrical propulsion system in USSR began in the 50s and since the 60s development of electrical propulsion installations has shifted to a new foundation widely using the automatization means: electrical and magnetic control amplifiers, the elements of converter and computing equipment with realization of optimal control profiles.

Later many progressive propulsion plants such as constant current systems, systems with power withdrawal to general ship consumers, double current installations were developed and introduced. In 1959 soviet engineers and scientists made great strides in the field of ships electrical propulsion. That time the ice breaker "Lenin" equipped with nuclear power plant was built and put into operation.

Since the program of electrical propulsion ships building in our country has been continuously expanded. Nowadays more than 80 % of all electrical ships built in USSR are the part of the Russian Federation fleet.

At present the nuclear power plants are increasingly installed on board ships.

The nuclear power plant permits to install on board ships more powerful electrical generators that in its turn allows the installation of more powerful electric power plants. Steam turbines serve as the drives for in NPP for power generators. [7]

In conclusion, the following should be noted. It is known that nowadays electric drives are the main consumers of electrical energy on board ships. They account for up to 90% of the electricity generated by the ship's power plant [3].

Though the first electric drive was developed and tested in Russia in 1838, due to some objective and subjective reasons no significant domestic experimental studies were noted in this direction during about two subsequent decades. The resumption of works as to ship electric drives was carried out outside Russia. One of main reasons of electric drives delayed implementations during the historical period in question was the absence of powerful and economical source of electrical energy. According to the information presented one can conclude that in the domestic fleet the intensity of work concerning the development and implementation of ship electric drives in the XIX century falls on the last decade.

References:

1. Константинов Н.Н. Краткий исторический очерк электрического судодвижения. Доклад на Первом Всероссийском электротехническом съезде. СПб.: Главное Управление Уделов, 1900. 24 с.
2. Фрейдзон И.Р. Судовые электромеханизмы. Л.: Судпромгиз, 1958. 501 с.
3. Сиверс П.Л. Судовые электроприводы. 2-е изд. М.: Транспорт, 1975. 456 с.
4. Тихонов В.В. История развития корабельного электропривода. Л.: Высшее Военно-морское инженерное ордена Ленина училище им. Ф.Э.

Дзержинского, 1953.

5. Российский государственный архив Военно-морского флота / МТК. Кораблестроительный отдел, 1880. Фонд 421. Опись 16.

Electronic sources:

- 6) <http://sea-technics.ru/sudovye-elektrostantsii-i-elektrodvizhenie-sudov>
- 7) <http://energetika.in.ua/ru/books/book-4/part-1/section-3/3-1>

UDC 629.7.054.07

**Nikolenko Igor, 4th year cadet, Department of Navigation,
Borisov Kirill, 4th year cadet, Department of Navigation,
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser – Smetanina O. N., associated Professor, Foreign
Languages Department
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”**

**Николенко И.Е., курсант 4 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сметанина О.Н., канд. пед. наук, зав.
кафедрой иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

NEGLECT OF THE DESTRUCTION OF MAGNETIC DEVIATION ON SHIPS

Abstract: This article discusses the phenomenon of magnetic compass deviation, its types, origin and what a neglectful attitude towards its destruction can lead to.

Key words: magnetic compass, compass, deviation, compass correction, destruction of deviation.

ПРЕНЕБРЕЖЕНИЕ УНИЧТОЖЕНИЕМ ДЕВИАЦИЙ МАГНИТНЫХ КОМПАСОВ НА МОРСКИХ СУДАХ

Аннотация: В данной статье рассматривается явление девиации магнитного компаса, ее виды, происхождение и к чему может привести пренебрежительное отношение к ее уничтожению.

Ключевые слова: магнитный компас, компас, девиация, поправка компаса, уничтожение девиации.

To begin with, the magnetic compass is the main one on any ship. Even if the entire ship is without power, it will work. Its only drawback is that it is subject to deviation.

During the construction of a ship, the ship's iron, being always in the same direction in relation to the earth's magnetic field and subjected to shocks and the influence of powerful electromagnetic fields (welding work), achieves a fairly large temporary and permanent magnetization.

While sailing, the ship is constantly exposed to the Earth's magnetic field, magnetizing (or demagnetizing) the ship's hull, its superstructures and mechanisms. As a result, the ship's iron forms the magnetic field of the ship, which distorts the Earth's field. Therefore, the card of a compass installed on a ship indicates not the

magnetic meridian, but the compass meridian. The angle formed by the compass and magnetic meridians is called the deviation of the magnetic compass.

So, deviation is the deviation of the compass needle, which occurs under the influence of the ship's magnetic field. The angle of this deviation varies depending on the distance between the compass and electrical equipment, the amount of current in the lines, the magnetic field of the area, and the materials from which the vessel is made.

Based on the nature of their occurrence, they distinguish between semicircular, quarter and roll deviations. The semicircular is created by iron that is magnetically hard, the quarter is created by soft iron, and the heeling occurs when the ship rocks. As a result, the readings of the magnetic compass become inaccurate, and its use is difficult.

Significant deviation must be eliminated; it cannot be taken into account simply as an amendment. The first reason is huge errors in determining deviation corrections.

Returning to the subject, deviation is a variable value and depends on the course of the ship. To determine it, it is necessary that the ship moves on a known magnetic course. But the problem is that the ship is controlled according to a compass course, and the deviation for the same compass and magnetic courses will differ significantly in magnitude. Therefore, with a large deviation, you will need to have two correction tables - one for magnetic headings, the other for compass headings.

In addition, when choosing a deviation from the tables for intermediate courses, which is always done by simple interpolation, a significant error may be made, due to the fact that with a large deviation the disproportionality of its change from the course is not particularly noticeable.

Another catch may be that the change in compass course with a large deviation may not correspond to the actual turn of the ship: they turned by 20° on the compass, but in reality, due to the change in deviation, by all 40° . And in some cases, you can generally see paradoxes, for example, when the ship turns to the right, the compass heading will decrease instead of increase.

But there is another, main reason for the need to destroy deviation. If the compass has a large deviation, this means that the forces causing the deviation are comparable to the guiding force of the Earth's magnetic field. In this case, it may turn out that these forces on some courses will be so directed relative to the magnetic meridian that their resultant will be equal to zero, and the compass card will simply turn with the ship when the course changes.

This compass will become impossible to use. Therefore, the conclusion is clear. If the deviation is large, it must be destroyed. Deviation cannot be completely eliminated by the navigator; for this you need to call a separate specialist.

Destruction of deviation using Eri's method. This method provides for compensation of two forces: $B\lambda H$ and $C\lambda H$. The task is to find, as a result of observations, a position of the destroyer magnets in which the longitudinal magnets will compensate for the force $B\lambda H$, and the transverse magnets will compensate for the force $C\lambda H$.

How to make a deviation table correctly? Summarizing, after calculating the

residual deviation, a special table is created for the ship's compass courses with an interval of 10 or 15. The result is 24 or 36 courses. The table is drawn up in accordance with the regulations. It contains information about the main and traveling compasses, destroyer magnets, and the date of the work. The document must have the deviator's signature and seal.

Knowledge of reliable compass corrections and regular monitoring of compass readings by all available means are mandatory components of good seamanship practice. And vice versa, neglecting these basic things can lead to unpleasant consequences, because if the gyrocompass fails, we will have to use the magnetic one.

Navigation Error: Without a functioning magnetic compass, the vessel may become disoriented and incorrectly determine its direction. This may lead to errors in calculating the ship's course and position.

Failure to maintain a safe route: If the magnetic compass malfunctions, the vessel may deviate from the intended route and end up in dangerous waters, such as running aground or near rocks. **Waste of Time and Resources:** If the magnetic compass is not working properly, it may take additional time to correct the course and correct the problem. This may cause a delay in planning and executing the vessel's route.

Safety Hazard: A malfunction of the magnetic compass may pose a risk to the safety of the crew and passengers, as proper navigation and orientation are important to prevent accidents and ensure safety at sea.

References:

1. П.А. Нечаев, В.В. Григорьев «Магнитно-компасное дело»
2. В.В. Воронов, Н.Н. Григорьев, А.В. Яловенко «Магнитные компасы»

UDC 629.7.054.07

**Molchanov Daniil, 3th year cadet, Department of Navigation,
Zhelytyrev Maksim, 3th year cadet, Department of Navigation,
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser– Smetanina O. N., associated Professor, Foreign
Languages Department
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”**

**Молчанов Д.С., курсант 3 курса специальности Судовождение
Желтырёв М. В., курсант 3 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сметанина О.Н., канд. пед. наук, зав.
кафедрой иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS)

Abstract: This article discusses the advantages and disadvantages of using ECDIS.

Key words: map, route, direction, location, system.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОННОЙ КАРТО- ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (ЭКНИС)

Аннотация: В данной статье рассматриваются преимущества и недостатки использования ЭКНИС.

Ключевые слова: карта, маршрут, направление, местоположение, система.

Introduction. The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) has revolutionized the way marine navigators plot their courses and operate vessels at sea. By replacing traditional paper charts with electronic navigation systems, ECDIS offers several advantages, including increased safety, efficiency, and accuracy in managing navigational information. However, like any technology, it also comes with certain drawbacks that must be considered. This article will delve into the advantages and disadvantages of using ECDIS in marine navigation, providing an objective analysis of its impact.

Advantages of ECDIS. Enhanced Safety.

One of the key advantages of ECDIS is the increased safety it brings to maritime operations. ECDIS enables real-time monitoring of vessel position and provides accurate information on surrounding objects, like other ships, navigational hazards, and restricted areas. It offers advanced features such as real-time route planning, collision avoidance warnings, and depth contours, reducing the risk of

human error and enhancing situational awareness. This feature becomes especially crucial in adverse weather conditions or when navigating through narrow passages.

Improved Efficiency. ECDIS streamlines the navigational process, making it more efficient for ship crews. Electronic charts can be easily updated and corrected, eliminating the need to order and exchange new paper charts regularly. The ability to plan routes digitally and retrieve real-time information on navigational aids, vessel traffic, and weather conditions allows for better voyage planning, optimizing fuel consumption, and reducing voyage costs.

ECDIS also reduces the time spent on manual plotting, freeing up the crew for other essential tasks. **Accurate Positioning and Chart Information:** ECDIS provides accurate positioning by integrating various navigational sensors onboard, such as GPS, gyrocompass, and radar. It offers instant positions, speed, and heading information, which helps mariners to determine the vessel's status precisely.

Furthermore, the system can display detailed chart information, including depth contours, tidal information, and current data. This accuracy is crucial in rapidly changing environments and can significantly improve maritime navigation. **Increased Chart Coverage:** Unlike paper charts that require significant storage space limitations, ECDIS can store an entire library of charts in a compact electronic format. Vessels equipped with ECDIS can access extensive chart coverage, facilitating navigation in unfamiliar areas or when crossing international borders. Additionally, electronic charts often provide more information compared to traditional paper charts, integrating overlays for extra details on navigation tracks, cumulative distances, and alternative routes. This expanded chart coverage is particularly advantageous for long-distance passages or exploration missions.

Disadvantages of ECDIS. Cost and Technological Dependency: ECDIS implementation requires a significant upfront investment, including the cost of electronic charts, system installation, training, and ongoing updates. Moreover, reliance on technology implies a dependence on electrical systems, software, and network connections, which can be susceptible to failures or cyber threats.

Therefore, vessel operators must ensure the availability of backup power sources and contingency plans in the event of system failures or loss of connectivity. **Training and Familiarization:** Transitioning from traditional paper chart navigation to ECDIS demands adequate training for maritime personnel. Navigators need to gain proficiency in operating the ECDIS software, understanding all its functions, features, and limitations. This training should be regularly updated to keep up with evolving technology and regulatory requirements. The transition from paper charts to electronic displays may also require some time for mariners to adapt and become fully familiar with the new system. **Data Accuracy and Reliability:** While electronic charts are generally accurate and reliable, occasional discrepancies between chart data and the actual conditions can occur. It is crucial for navigators to validate the electronic chart information with other navigational sources and external information such as Notices to Mariners. Additionally, reliance on continuous connectivity for updates exposes the system to potential disruptions in remote areas with poor network coverage.

Furthermore, cyber-attacks targeting navigation systems have become a growing concern, requiring robust cybersecurity measures to prevent unauthorized access or manipulations. Overreliance on Automation: ECDIS's advanced features and automation capabilities could potentially lead to complacency and overreliance on technology. Crew members might become less vigilant, assuming that the system will detect and prevent all potential hazards. This can result in a lack of human judgment during critical situations, potentially undermining safety. Maintaining a balance between human monitoring and automated system inputs is crucial to avoiding such risks.

Conclusion. ECDIS undoubtedly presents numerous advantages in terms of safety, efficiency, accuracy, and chart coverage, significantly improving maritime navigation. However, it is essential to acknowledge the disadvantages associated with the cost and technological dependence, training requirements, data accuracy, and overreliance on automation. Vessel operators and maritime authorities should carefully strategize the implementation of ECDIS, addressing these drawbacks while reaping the maximum benefits of this advanced navigation system. Regular evaluations, training, and continuous improvement of cybersecurity measures will ensure the effective and secure utilization of ECDIS.

References:

1. Analysis of cyber security aspects in the maritime sector, ENISA, 10.2011.
2. Maritime Cyber-Risks, CyberKeel, 15.10.2014.
3. Safety and Shipping Review 2015, H. Kidston, T. Chamberlain, C. Fields, G. Double, Allianz Global Corporate & Speciality, 2015.
4. All at sea: global shipping fleet exposed to hacking threat, J. Wagstaff, Reuters, 23.04.2014.
5. MARIS ECDIS900, MARIS brochure.
6. AIS Exposed: Understanding Vulnerabilities & Attacks 2.0 (video), Dr. M. Balduzzi, Black Hat Asia 2014.
7. Preparing for Cyber Battleships – Electronic Chart Display and Information System Security, Yevgen Dyravyy, NCC Group, 03.03.2014.

UDC 629.7.054.07

**Lavrinenko Ivan, 3rd year cadet, Department of Navigation,
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser– Smetanina O. N., associated Professor, Foreign
Languages Department
FSBEI NI “Kerch State Maritime Technological University”**

**Лавриненко И.А., курсант 3 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сметанина О.Н., канд. пед. наук, зав.
кафедрой иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

THE USE OF WIND ENERGY: INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PLASTIC SAILS ON SHIPS

Abstract. This article discusses the use of plastic sails on modern ships.

Key words: sails, plastic sails, alternative energy sources.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАСТИКОВЫХ ПАРУСОВ НА СУДАХ

Аннотация. В данной статье рассматривается использование пластиковых парусов на современных судах.

Ключевые слова: паруса, пластиковые паруса, альтернативные источники энергии.

Mitsubishi Corporation's bulk carrier Pyxis Ocean, chartered by Cargill, became the first vessel in the world to be fitted with two Wind Wings sails from British company BAR Technologies. Equipping cargo ships with sails will reduce fuel consumption by up to 30% per voyage and make the air cleaner.

It will also reduce the cost of operating the vessels, which is important in light of the transition to more expensive ecological fuels. Each Pyxis Ocean bulk carrier has a 37.5 meter high fender sail. The sails are compound sails with pivoting segments. This allows the sails to be optimally and quickly angled to the wind and retracted on approach or during storms. In addition, in order to optimize fuel consumption and maximize wind power, the ship's route is assumed to be flexible, but not necessarily short. It is not a path from point A to point B. The wind can set its own travel schedule.

The sails were designed by the British company BAR Technologies. They were manufactured by the Norwegian company Yara Marine Technologies. The vessel was provided by the Japanese and the sails were installed by the Chinese shipyard

COSCO. The vessel was recently launched on its maiden test voyage. The partners will closely study the operational capabilities of the bulk carrier to decide the fate of the rest of the bulk carrier fleet, half of which is about 9 years old. If the experience is successful, modernization of dry bulk carriers will start on a mass scale. Otherwise, the project will be finalized.

According to preliminary estimates, the use of sails will save up to 15% of diesel fuel on average international routes and up to 30% on transoceanic routes. Every day sails will save up to 1.5 tons of fuel oil, each ton of which costs about \$800. Ecological fuel will obviously cost more. And if transportation operators are obliged to switch to biodiesel, sails will become a real opportunity to keep transportation costs at an acceptable level.

The Japanese company Mitsui O.S.K. (MOL) is also engaged in introducing sails into the modern fleet. Lines (MOL).

Shipbuilders of the Japanese shipyard Oshima have successfully completed installation and mooring trials of a new generation sailing complex on a large coal carrier, which the company is building by order of the national operator Mitsui O.S.K. Lines (MOL). Lines (MOL).

According to Oshima Shipyard's official information, the 235m (770ft) long, 99,000-ton deadweight vessel is now equipped with a rigid telescopic fender sail, which is mounted in its bow.

The new sail system is named Wind Challenger and, when folded, is a compact unit that can be transported and assembled quickly using standard port equipment.

Details of the Wind Challenger's design and operation are not yet available. All that is known is that when fully raised, the rigid (carbon fiberglass reinforced) wing-shaped sail will be 52 meters (170 ft.) high and fully automated.

The sail system itself was also developed at the Oshima Shipyard's design bureau and successfully passed a full range of shore trials before being installed on the bulk carrier.

MOL estimates that Wind Challenger's use on vessels with a tonnage of about 100,000 tons will result in a 5% fuel savings on lines connecting Japan and Australia, and an almost 8% reduction for Japan to the West Coast of the United States.

Additionally to fully automating all sail control operations, Wind Challenger will be able to independently select the optimal turning angle and adjust its operating surface area depending on the wind strength and direction along the crossing route.

In addition to equipping its dry bulk carriers with such sailing systems, MOL intends to install them on various sizes of liquid and LNG tankers. The only exception so far is car carriers, on which the Wind Challenger is recognized as impossible to use due to the significant height of the overwater side.

References:

1. Процедуры контроля судов государством порта (резолюция А.787Ц9) ИМО), 1996. СПб.: АОЗТ ЦНИИМФ. 189 с.
2. Практическое кораблевождение. Книга I./под ред. А.П. Михайловского. Л.: ГУНиО МО, 1988. 760 с.

UDC 629.7.054.07

**Lavrinenko Ivan, 3rd year cadet, Department of Navigation,
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”
Scientific adviser– Smetanina O. N., associated Professor, Foreign
Languages Department
FSBEI HI “Kerch State Maritime Technological University”**

**Лавриненко И.А., курсант 3 курса специальности Судовождение
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сметанина О.Н., канд. пед. наук, зав.
кафедрой иностранных языков
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

MODERN FIRE SECURITY SYSTEMS ON BOARD

Abstract: This article discusses the use of modern fire safety systems on ships.

Key words: fire safety, fire, fire extinguishing systems.

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СУДНЕ

Аннотация: В данной статье рассматривается использование современных систем противопожарной безопасности на судах.

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожар, системы пожаротушения.

Basic provisions. The most important part of fire protection is fire prevention, which contains the following structural and organizational measures: provision of structural protection, compliance with the fire regime, crew training, constant readiness of fire detection and active fire fighting equipment, clear knowledge and compliance with the regulatory requirements to ensure the survivability of the ship.

Fire prevention is a common task and responsibility of all crew members, not of any particular person or group of persons. No effort, no program will yield positive results unless every crew member consciously takes part in fire prevention.

It is the responsibility of the ship's master to create an atmosphere of cooperation, goodwill and creative initiative on the ship in matters of general safety and fire safety in particular.

The SOLAS-74 Convention requires that every ship shall have a fire plan, drawn up in the national and English languages, one copy of which shall be placed in an accessible place. This plan contains information on fire protection structures, alarm detectors, passageways, hydrants, fire extinguishing systems, fire extinguishers, indicating all rooms on each deck in succession.

The vessel shall have a Vessel Fire Prevention Program containing the following sections:

- classes and informal interviews;
- periodic inspections;
- maintenance and repairs;
- evaluation of actions and incentives.

It is the responsibility of each crew member, and command staff in particular, to know:

- the rules for the use of firefighting systems and equipment available on the ship;
- characteristics of fire extinguishing agents and limitations in their use, toxicity of fire extinguishing agents;
- basics of chemical combustion processes (chain reaction of combustion);
- conditions of fire origin and maintenance (fire triangle and tetrahedron, the role of oxygen and heat in the destruction of the fire triangle and tetrahedron);
- causes of origin and ways of fire spreading on the ship; types of combustible substances;
- dangerous factors of fire (flame, heat, gas and smoke); classes of fire (A, B, C and D and their combinations); structure and striking factors of combustion gases (gaseous products of incomplete combustion of combustible substance);
- rules of use of insulating means of respiratory and skin protection available on board;
- design of ventilation systems, places of fan shutdown, ventilation closures.

When organizing fire fighting, it should be taken into account that crew members are not professional firefighters, so exposing them to unjustified risk is inadmissible; risk is justified only in case of saving other human lives.

The fourth risk condition enshrined in the Regulation on Investigation of Accidents Involving Ships (PRAS-90) states: "The object of risk may be material objects, but not human life".

Fire detection systems. The following fire detection systems are used on ships: automatic, smoke alarms, manual fire detector systems, watch and watchman systems, and a combination of the above mentioned systems.

Automatic systems allow detecting a fire at an early stage, indicate the exact location of its origin and increase the probability of its localization. The system includes main and emergency power supplies, a receiving device, fire detectors, sound and light signaling devices.

Fire detectors are installed in the protected room and react to temperature rise, smoke, flame and some other signs of fire. On ships, the most widespread are thermal detectors, triggered by the heat generated by the fire. There are maximum, differential and combined maximum-differential detectors.

Smoke detectors are activated at an early stage of a fire, when heat detectors are not yet responsive. The principle of their operation is based on checking the air sample for smoke content. On ships the most widely used photoelectric smoke detectors of two types: beam and refractive.

Receiving devices of the system with manual fire detectors are usually placed in corridors, ladders of gangways and other rooms. They are painted in red, have a number corresponding to the fire zone, and the inscription: "In case of fire, break the glass".

Ship fire detection systems in case of fire give sound and light signals to the deckhouse or to the central fire station (and in case of ship's length more than 50 m - to the engine room). The sound signal continues to sound and the light signal to light until they are manually turned off.

When an alarm is triggered, the watch navigator shall ascertain the cause of the fire alarm and, if it is not false, sound the general alarm.

References:

1. Безопасность жизнедеятельности человека на морских судах: Справочник/Ю.Г. Глотов, В.А. Семченко, Т.Н. Сологуб и др. М.: Транспорт, 2000. 320 с.

2. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г., Глава XI-2,2002.

УДК 629.1

Antipov A.V., 3rd year cadet, specialty Operation of Ship Power Plant
FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

Babukhin V.A., 3rd year cadet, specialty Operation of Ship Power Plant
FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Scientific Adviser - Iashnikova N.V., Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer, Foreign Languages Department**
FSBEI HI “Kerch state maritime technological university”

**Антипов А.В., курсант 3 курса специальности Эксплуатация судовых
энергетических установок**

**Бабухин В.А., курсант 3 курса специальности Эксплуатация судовых
энергетических установок**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Яшникова Н.В., канд. пед. наук, старший
преподаватель кафедры иностранных языков**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

DEVELOPING OF CONTROL SYSTEM OF MACHINERY SPACE EQUIPMENT AND DEVICES

Abstract. This thesis discusses current research in the field of ship operation. It highlights developing of control system of machinery space equipment and devices. This paper provides classification of ships according to the mode of operation control. Advantages of remotely operated machinery spaces are given. The paper includes examples of modern ship control systems relying on diagnostic systems.

Key words: control systems, automation, sensors, ship power plant, autonomy, diagnostics.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ И ПРИБОРАМИ МАШИННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Аннотация. В данной работе рассматриваются современные исследования в области эксплуатации судов. Освещены вопросы разработки систем управления оборудованием и приборами машинного отделения. Приведена классификация судов по способу управления механизмами и оборудованием. Указаны преимущества дистанционно управляемых машинных помещений. Включены примеры современных систем управления судном на основе систем диагностики.

Ключевые слова: системы управления, автоматизация, датчики, судовая энергетическая установка, автономность, диагностика.

Automated process control represents one of the most important areas of scientific and technological development in maritime transport. Effective automation of the power equipment system plays a key role in ensuring safety, increasing economy and improving labour productivity. It is important to note that on modern automated ships, in addition to the technical condition of the equipment, the quality of interaction between the ship's automatic control system and the human factor, including the professional skills of maritime personnel, is of crucial importance.

Diesel units installed on modern marine vessels provide not only the vessel movement with the required speed, but also supply electric and thermal energy for various consumers. The operating conditions of marine diesel units and auxiliary machinery are constantly changing depending on changes in sea conditions, weather factors, the ship's route and the tasks assigned to the crew. However, it is necessary to strictly follow the rules of technical operation, guaranteeing high efficiency, reliability and long service life of individual devices and the ship power plant as a whole.

Automation of processes in power equipment systems makes it possible to combine high productivity and improved working conditions for crews with compliance with all safety requirements. An important aspect of automation is the change in the roles of ship's mechanics and the transition to an offshore power plant maintenance regime. It also enables the technical departments of ship's equipment to pay more attention to maintenance and repair.

Modern ships cannot be imagined without automatic control of various technical equipment, systems and the whole ship. Computer control systems are now capable of making decisions independently, which opens the way to the creation of crewless ships, combining remote and autonomous control.

According to the International Maritime Organization classification, ships can have varying degrees of autonomy:

- a vessel with automated processes and decision support, with the presence of a crew on board to monitor systems and perform some operations;
- a remotely operated vessel with crew, where the vessel's operations are controlled remotely but the crew is still present;
- a remotely operated vessel without crew, where the vessel is controlled from another location;
- a fully autonomous vessel, which is capable of making decisions and performing operations independently without human intervention [5].

Particular attention is being paid to the development of fully autonomous engine rooms for crewless vessels, including automatic power and automation systems. This is an important step in the development of maritime automation and the creation of more efficient and safer ships.

Ship Power Management Systems are being implemented in modern maritime technological advancements having a number of important advantages:

- high efficiency, i.e. controls provide more precise regulation, which helps to increase the efficiency of the VPS;

- reliability, i.e. the introduction of controls provides continuous monitoring of equipment status, which increases the reliability of offshore installations;
- personnel reduction, i.e. effective control systems can reduce the need for maintenance personnel;
- life prediction, i.e. controls can predict the life and potential failures of equipment [4].

According to the Regulations for the Classification of Offshore Autonomous and Remotely Operated Ships (IANS) of the Russian Maritime Register of Shipping, machinery spaces can be controlled from local control stations, if applicable, from the ship's remote control station, from the ship's artificial intelligence system, external remote control centre [1].

Ship power plant control systems shall provide a) autonomous operation taking into account manoeuvring needs; b) transmission of operating parameters to the navigation system and remote control centre; c) determination of control authority for different operating modes.

Modern technical control systems require adaptive and optimal solutions. This enables the selection of optimal operating modes and maintenance planning. Continuous monitoring of the operational parameters of the ship and its systems allows the calculation of efficient performance indicators.

Electronically controlled marine diesel engines developed by companies such as MAN Diesel & Turbo, Wartsila and Mitsubishi became widespread in the late 20th century.

Examples of modern control systems include:

- "Alphatronic" (Denmark) DG DAU system for diesel gearboxes with control screws and fixed pitch;
- DEGO DG speed controller (ASEA, Sweden);
- Digital regulation system for marine engines of DGS-8880 type (Norcontrol, Norway);
- Eta-Pilot" system (Sweden) for automatic regulation of technical and economic indicators of SSE operation;
- Electronic diesel fuel supply control system developed by Dizelavtomatika LLC in cooperation with Bauman Moscow State Technical University;
- Diesel engine speed controller with auto-tuning using artificial neural network (Robert Bosch LLC, Togliatti; YaSTU) [2].

These control systems provide high efficiency and reliability of ship power plants in various operating conditions.

Modern control systems of ship power plants are closely linked with diagnostic systems. They provide the ability to continuously or periodically monitor and analyse important parameters to support a variety of tasks, including performance verification, real-time fault detection and maintenance planning.

Modern requirements to the technical condition of power equipment cause the growing importance of computers and computer systems in this field. The diagnostic systems used for marine diesel engines, in addition to standard measurements of operating parameters, include the evaluation of thermal parameters and monitoring of virtually all engine mechanisms and assemblies. This includes, for example, mean

indicator pressure, crankshaft speed, combustion and compression pressure, fuel system parameters, torque, effective power, coolant and oil temperature, exhaust gas temperature, and vibration characteristics.

Expanding the number of monitored parameters undoubtedly improves diagnostics, but also entails increasing system complexity and cost.

There are both domestic and foreign diagnostic systems on the market. An example of the latter are ship engine condition monitoring systems such as WECS (Wartsila Engine Control System) supplemented with FAKS (Fault Avoidance Knowledge System). The software of this system warns of possible breakdowns, monitors changes in condition and offers maintenance recommendations. It is to note that these systems are able to diagnose conditions where failure has not yet occurred, but parameters indicate sub-optimal engine performance [3].

Today's advances in automation are pushing the development of integrated control systems for shipboard machinery spaces. The most effective strategy is to automate all aspects of ship operation. One of the most important areas of this integrated automation is the introduction of systems that provide remote or fully autonomous control of the ship's propulsion system.

Sensors installed on each technical device of the ship and connected to a computer system provide data to the onshore control centre. This makes it possible to monitor and promptly respond to changes in the operation of the ship's power plant.

The future of ship transport involves the development of integrated autonomous control systems that will maximise the efficiency and reliability of ship operations. This also helps to reduce development and operation costs, increase autonomy and improve safety.

In order to ensure the country's sovereignty and reliability, attention has to be paid to domestic integrated control systems for ship power plants to minimise dependence on external factors. Thus, all prerequisites for successful implementation of this strategy are being created.

In general, integrated control and diagnostic systems play a key role in ensuring optimal operation of ship power equipment and are an important link in the development of the ship industry.

Список использованной литературы:

1. Журенко М.А., Таранчук Н.В. Технические средства автоматизации судовых энергетических установок: учебник для вузов. М.: Транспорт, 1990. 319 с.
2. Виноградов А.А. Автоматизированные системы управления судовыми дизельными и газотурбинными установками (курсовое и дипломное проектирование): учебное пособие. М: ОНМА, 2004. 88 с.
3. Перельман Р.С. и др. Комплексная автоматизация СЭУ. М.: Феникс, 2008. 268 с.
4. Ланчуковский В.И., Козьминых А.В. Автоматизированные системы управления судовыми дизельными и газотурбинными установками. – М.: Транспорт, 1990. 256 с.
5. Шостак В.П., Гершаник В.И., Кот, Бондаренко Н.С. Проектирование пропульсивной установки судов с прямой передачей мощности на винт – Николаев, 2003. – 500 с.

УДК 629

Tatochenko I.I., 3rd year cadet, specialty Operation of Ship Power Plant
FSBEI NI “Kerch state maritime technological university”

**Scientific Adviser - Iashnikova N.V., Candidate of Pedagogical Sciences,
Senior Lecturer, Foreign Languages Department**
FSBEI NI “Kerch state maritime technological university”

**Таточенко И.И., курсант 3 курса специальности Эксплуатация
судовых энергетических установок**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Яшникова Н.В., канд. пед. наук, старший
преподаватель кафедры иностранных языков**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

LNG USE FOR PROPULSION OF MERCHANT SHIPS

Abstract. This research is aimed at analysis of advantages and disadvantages of LNG as a fuel for vessels. Various types of fossil fuels in use are revealed including comparison of their calorific value. Example of employment of LNG for ship propulsion is provided which shows modification of a diesel engine.

Key words: LNG, propulsion, vessels, advantages.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПГ ДЛЯ ПРИВОДА ТОРГОВЫХ СУДОВ

Аннотация. Данное исследование нацелено на анализ достоинств и недостатков природного сжиженного газа, как топлива для судовых установок. Были рассмотрены различные виды ископаемых топлив, а также сравнение их теплотворной способности. Был приведен пример использования на судне модификации двигателя использующего газ, как топливо.

Ключевые слова: сжиженный природный газ, движение, суда, преимущества.

The issue of fuel oils employed for ship propulsion has become quite urgent recently due to effort of both ship builders and shipping companies to decrease cost efficiency of propulsion plants and transportation and reduce adverse effect on the environment. The evolution of fuel oil usage can be traced from time when fossil fuels were implemented for ship propulsion, coal being the first one.

In 1910, as statistics show, most of the fuel in the world was already coal - 65%. Its share in the global fuel balance was only 3%, and natural gas was not used at all. A quarter of a century later, the share of coal fell to half, while the share of oil in the fuel balance increased to 15%. In many countries of the world, natural gas has also begun to be used.

In the 1970s, oil confidently took first place in the fuel balance – about 35%. The share of hard coal decreased to 30%. Natural gas took the third place - about 20%. Other energy sources, including hydroelectric and nuclear power plants, provided only 5% of energy. Today, oil and gas occupy the first places - they provide more than two-thirds of the fuel balance.

The reason can be as following. The thing is that oil and gas are more convenient to operate. Here is just one example: grubby stokers threw coal into the furnace with shovels; liquid and gaseous fuels are easy to supply with the help of pumps through pipes, and burn - with nozzles and burners. These amenities are especially visible in transport. Today, almost all the need for fuel for ships and diesel locomotives, aircraft and cars, tractors and motorcycles is provided by oil and gas.

And this trend is likely to continue for a long time to come. Because oil and gas burn better than any other fuel. So, when burning 1 kg of oil, 46 thousand kJ is released, when burning 1 m³ of gas - about 38 thousand kJ, while 1 kg of coal gives at best only 29 thousand kJ. In other words, the calorific value of oil is about 1.5 times higher than that of coal [2].

The question is why LNG having lower calorific value than fuel oil is more efficient for ship propulsion. There are some advantages of LNG to be mentioned [1].

Natural gas is much cheaper than petroleum products due to its large reserves. It is to note that Russia has significant reserves of natural gas in its bowels, far exceeding oil reserves [3].

Moreover, the cost of extracting natural gas is much lower, so its cost of production is significantly lower. As a result, the price of the finished product for consumers will decrease.

Natural gas does not need intermediate and multi-stage processing. There is no need for distillation, cracking, etc., as required by oil and its derivatives. LNG production is carried out at liquefied natural gas (LNG) complexes designed for reception from the gas transmission system, commercial metering, preliminary treatment and drying of natural gas, liquefaction of natural gas and further supply of LNG to the consumer.

There are various technologies for the production of LNG; in the Russian Federation there are compressed natural gas operating in high-pressure cycles using a compressor and a refrigeration machine; medium pressure using turboexpander units; complete liquefaction with an external closed nitrogen cycle.

The purified gas is sequentially cooled in the heat exchangers of the cryogenic unit, throttled and sent to the separator, where the resulting vapor-liquid mixture is separated. Part of the natural gas is passed through expander units, where the gas does work on the turbine blades, which can be used to generate electricity for its own needs; As the gas expands, it cools and its cold is recovered in the liquefaction unit. The produced LNG is sent for storage or shipment to the consumer, and the non-liquefied part of the gas flow is returned to the low-pressure gas pipeline.

Compared to petroleum products, natural gas is a more environmentally friendly fuel. The main purpose of gas is to be used as fuel. Combustion in domestic or industrial conditions is a source of air pollution. Carbon dioxide enters the air. If the substance is used as fuel for vehicles, then in addition to CO₂, many toxic

components are released into the atmosphere. Not only CO₂ as a combustion product is harmful, but also natural gas in its pure form. If this substance enters the atmosphere, it enhances the greenhouse effect. This problem is observed in the regions where the resource is extracted and in the locations of gas pipelines and large storage facilities.

One of the problems of the gas industry is that combustion products are not filtered on vessels. Due to such non-compliance with environmental standards, the environmental situation is worsening. Inappropriate gas exploitation affects the state of all ecosystems and affects the body, including the human body.

Natural gas is non-toxic; when inhaled, it causes dizziness, and when the concentration in the air exceeds 10%, it leads to suffocation due to lack of oxygen.

The main component of natural gas is methane - a colorless, odorless gas that is extremely flammable: it can be ignited by flames, sparks, or heat. A gas explosion is possible in the open air, indoors, in sewers, etc. An explosion can occur if the room is filled with gas in a volume of 5-15% and it ignites.

Natural gas is lighter than air, which means that when it leaks, it mixes with air and begins to rise higher, but it is always necessary to take into account that air flows accompanying ventilation or air exchange can also carry gas in the lateral direction. This means that in the event of a leak, cabins and other things located above are usually at risk, but the gas can also move into adjacent rooms.

Natural gas has a primarily asphyxiating effect on people. In terms of toxicity, it is not very dangerous - it has a mild narcotic effect. When about 10% of the space is filled with gas, it causes drowsiness, headache and malaise are also possible. When the amount of gas increases to 20-30%, it leads to a dangerous lack of oxygen, which can cause suffocation.

Equipment that uses gas as a fuel is much cheaper, since the gaseous state contributes to the convenience of supply.

Natural gas has a higher combustion temperature and, consequently, is more efficient in technological schemes than petroleum products.

Liquefied natural gas, used to cool tanks, is stored in one of the tanks during ballast passages. The gas evaporated during cooling of the tanks enters through the exhaust gas system into the power plant, in which it is burned. The amount of methane evaporating, for example, is 0.18-0.22% of its total mass per day. The gases that a gas engine can run on can be methane, ethane, propane and butane. The most commonly used fuels are butane and propane.

Conversion of engines to gas fuel is carried out by diesel manufacturers in two directions: transferring the diesel engine to operate according to the Otto cycle using carburetors and spark plugs (as on gasoline engines); maintaining the diesel cycle with the injection of a small amount of diesel fuel to ignite the gas-fuel mixture.

Some ships are equipped with engines operating on the diesel cycle using both diesel fuel and gas. An example of such an engine would be the Vyartsilya L32DF engine. The engine switches from one type of fuel to another automatically and instantly, regardless of the mode in which it operates. An important feature of the engine is that it runs on lean gas mixtures, which eliminates the occurrence of detonation combustion in the cylinders. The air-gas ratio is adjusted automatically in

all modes by changing the performance of the gas turbine engine by bypassing the exhaust gases [4].

Before the engine, the gas is filtered and compressed to pressures, the value of which depends on the engine mode (3.5 bar at full load). Next, the gas is directed to the intake valve, which is installed on the cover of each cylinder. Control signals to the valves are supplied from the electronic control unit, which receives information from speed, load, charge air pressure and temperature sensors and a combustion control sensor in each cylinder. The main gas valve opens and closes at predetermined times and supplies the required amount of gas to the cylinder head inlet. Gas enters the cylinder during the process of filling it with air. Supply is carried out through the main hydraulically controlled valve installed in the inlet pipe of the cylinder. The valve is opened by oil under pressure up to 370 bar. The opening and closing phases of the valve are determined by the electronic control unit that supplies current to the valve solenoid.

Gas is a fairly promising fuel, but it also has its objective disadvantages.

Natural gas is difficult to transport and store, but modern technology has largely solved this problem. One of the reasons natural gas is not a perfect replacement for oil is because there are limited reserves. According to the current demand for gas, its reserves will run out in forty to ninety years.

In conclusion it is to note that LNG has a potential to replace oil as a source of ship propulsion. However, its natural resource is quite limited. Thus, further research aimed at developing alternative sources of energy for ship propulsion is crucial.

Список использованной литературы:

1. Майорец М., Симонов К.В. Сжиженный газ – будущее мировой энергетики. М.: Альбина Паблицер, 2013. – 360 с.
2. Рябинин В.В., Телегин И.А. Изучение свойств альтернативного топлива. Иваново, 2018. 25 с.
3. Тарасенко В.А. Перспективы природного газа как основного энергетического источника будущего // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2012. С. 1-3
4. Судовые газовые двигатели. URL: <https://mirmarine.net/dvs/362-gazovye-dvigateli> (дата обращения: 04.09.2023)

**Секция
«Современные методы исследований
и технологии пищевых продуктов из
ВБР»**

УДК 664.952/.957:594.5

**Бойко А.А., студент 3 курса направления «Продукты питания
животного происхождения»**

**Густов В.А., студент 3 курса направления «Продукты питания
животного происхождения»**

ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»
**Научные руководители – Благонравова М.В., канд. техн. наук, доцент
кафедры «Технологии пищевых производств», Самохин Александр
Викторович, младший научный сотрудник отдела науки и инноваций
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»**

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО ПИЩЕВОГО ОБОГАТИТЕЛЯ ИЗ КОЖИ КАЛЬМАРА «КАЛЬМАКС»

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по использованию сушеного продукта из кожи командорского кальмара «КальмаКС» в технологиях пищевых продуктов. Показано, что «КальмаКС» придает пищевым продуктам привлекательные органолептические свойства и может быть использован в качестве нового пищевого ингредиента.

Ключевые слова: командорский кальмар, тихоокеанский кальмар, кожа кальмара, сушеная пищевая рыбная продукция, хлебобулочные изделия пониженной влажности, формованные рыбные изделия.

Целью Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года является обеспечение среднедушевого потребления рыбы и рыбопродуктов в объеме 22-27 кг/человека в год [1]. Для достижения этой цели необходимо увеличить глубину переработки водных биологических ресурсов, что может быть достигнуто посредством организации производства новых продуктов и роста качества продукции.

Стабильное снабжение населения высококачественными, биологически полноценными, экологически безопасными продуктами питания можно обеспечить, развивая сырьевой потенциал пищевой промышленности. План мероприятий по реализации Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года включает внедрение безотходных технологий при добыче, переработке водных биологических ресурсов. Прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года в области пищевых биотехнологий в сфере переработки пищевого сырья и отходов предусматривает разработку и оптимизацию методов глубокой переработки водного сырья для извлечения из него биологически активных соединений и направленной модификации их структуры для повышения функциональных и потребительских свойств, а также биологической ценности. Устойчивым трендом развития рыбоперерабатывающей отрасли является эффективное и комплексное

использование сырья, высокая степень конверсии отходов рыбной промышленности.

Надо отметить, что выход товарной продукции из кальмаров в ходе промышленной обработки продолжает оставаться на невысоком уровне – около 65%, неизменном в течение последних десятилетий, что свидетельствует о низкой степени переработки гидробионтов и отсутствии инноваций в рыбоперерабатывающей отрасли. Способы утилизации отходов, используемые рыбоперерабатывающими предприятиями, оказывают экологическую нагрузку на экосистему, ухудшая ее состояние.

Наиболее остро вопрос комплексной переработки кальмаров стоит перед рыбоперерабатывающими предприятиями Камчатского края, занимающимися их добычей и переработкой. Учитывая значительный объем накопленной информации, свидетельствующей о высокой биологической ценности отходов от переработки кальмаров, выловом которых занимаются рыбодобывающие предприятия Камчатки, высокоперспективным и актуальным направлением представляется использование пищевых отходов переработки кальмаров в технологиях производства пищевых продуктов. На решение проблем комплексной переработки кальмаров направлены усилия научного сообщества как в России, так и за рубежом.

С целью увеличения глубины переработки кальмаров и более полного извлечения ценных биологических веществ на кафедре «Технологии пищевых производств» Камчатского государственного технического университета разработана технология производства многокомпонентного пищевого обогатителя из кожи кальмаров командорского и тихоокеанского «КальмаKS». Кожные покровы кальмаров представляют собой недоиспользуемый ресурс. На настоящий момент при переработке кальмаров кожа выбрасывается за борт рыбоперерабатывающих судов, создавая дополнительную нагрузку на экосистему. В тоже время покровные ткани кальмаров содержат значительное количество биологически активных веществ, вовлечение которых в рацион питания населения РФ является важной задачей.

Разработанная технология предполагает сушку кожи при щадящих температурных режимах с последующим измельчением до порошкообразного состояния. Полученный продукт отличается привлекательным розовым цветом, вкусом и запахом кальмара, а также высокой пищевой ценностью. В составе нового продукта белки (свыше 80%), все незаменимые аминокислоты, значительное количество морского коллагена, полиненасыщенные жирные кислоты, минеральные вещества (селен, медь, йод и др.), витамины. Установлено, что по показателям безопасности новый продукт полностью соответствует требованиям техрегламентов к сушеной пищевой продукции. Исследования показали, что продукт из кожи кальмара обладает структурорегулирующими свойствами и может использоваться при разработке формованных продуктов.

С целью изучения перспектив применения нового обогатителя были

разработаны технологии производства хлебобулочных изделий пониженной влажности с внесением продукта «КальмаКС», что позволило значительно обогатить сухарные изделия животным белком, коллагеном, омега-3 и омега-6 полиненасыщенными жирными кислотами, селеном и другими полезными веществами.

Органолептические показатели образцов сухарей пшеничных без добавления продукции «КальмаКС» и обогащённых сушёной пищевой продукцией «КальмаКС» из покровных тканей кальмара командорского представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов сухарей пшеничных без добавления продукции «КальмаКС» и обогащённых сушёной пищевой продукцией «КальмаКС» из покровных тканей кальмара командорского

Наименование показателя	Контрольный образец, без добавления «КальмаКС»	Образец с добавлением «КальмаКС»
Внешний вид: форма	Форма правильная соответствующая типу изделия – сухари пшеничные	
Поверхность	Поверхность без сквозных трещин и пустот, с достаточно развитой пористостью, без следов непромеса	
Вкус	Сладковато-солёноватый, свойственный данному виду сухарей, без постороннего привкуса	Сладковато-солёноватый, свойственный данному виду сухарей, со вкусом кальмара
Цвет	Светло-жёлтый	Светло-розовый
Запах	Свойственный данному виду сухарей. Без постороннего запаха	Свойственный данному виду сухарей, с кальмаровым запахом
Хрупкость	При разламывании хрупкие	При разламывании хрупкие

Как видно из таблицы 1, внесение продукта из кожи кальмара позволяет придать сухарной продукции новые, привлекательные органолептические свойства, расширив ассортимент хлебобулочных изделий.

Обнадеживающие результаты показало и добавление «КальмаКС» в формованные рыбные изделия из непромытого фарша минтая. Внесение нового ингредиента позволило придать рыбной продукции оригинальные кальмаровые вкусы, запах и светло-розовый цвет.

Таким образом, проведенные исследования показали, что разработанный продукт можно рассматривать в качестве перспективного ингредиента новых видов пищевой продукции, что позволит расширить ассортимент, а также повысить биологическую ценность.

Список использованной литературы:

1. Итоги деятельности Федерального агентства по рыболовству в 2021 году. URL: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/2022/05/itogi_raboty_rosrybolovstvo_za_2021_god.pdf (дата обращения: 18.05.2023).

УДК 664.951(075.8)

Самбурская Н.В., магистрант 1 курса направления подготовки
«Биотехнология»

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
Научный руководитель – Мезенова О.Я., д-р техн. наук, профессор, зав.
кафедрой пищевой биотехнологии
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОПЧЕНОГО РЫБНОГО ПРОДУКТА С КОМПОНЕНТАМИ КРАСНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Аннотация. Предложена технология бездымного горячего копчения рыбы с применением способа ламинирования коптильно-водорослевым гелем на основе коптильного препарата и водорослевого экстракта из красных водорослей Балтийского моря. Проведено математическое моделирование и оптимизация температуры и продолжительности термообработки в технологии салаки бездымного горячего копчения, обогащенной компонентами красных водорослей. На основе оценки качества готовой продукции даны рекомендации по ее употреблению.

Ключевые слова: бездымное копчение, красные водоросли *Furcellaria lumbricalis*, коптильный препарат, математическое моделирование

В рыбоперерабатывающей отрасли все большей популярностью пользуется бездымное копчение благодаря исключению попадания в копченый продукт канцерогенных соединений, упрощению и экологизации технологии. [1]. Совершенствование бездымного копчения рационально вести путем обогащения коптильных сред функциональными компонентами растительной природы, повышать их адгезионные свойства для иммерсионной обработки. В работе предложено получать коптильно-водорослевую композицию повышенной вязкости путем смешения коптильного препарата «Жидкий дым» и водорослевого экстракта красных водорослей Балтийского моря *Furcellaria lumbricalis*. Данные водоросли обогащают коптильную среду витаминами группы В, каротиноидами, минеральными веществами и другими БАВ-ми, повышающими ее функциональные свойства, вязкость и пищевую ценность [2].

Целью работы являлось разработать обогащенный копченый пищевой продукт из ВБР, который подходит для включения в рацион широких групп населения.

В ходе исследований применяли: математическое моделирование технологического процесса получения рыбы горячего бездымного копчения с водорослевыми включениями при варьировании факторов времени $t_{\text{кп}}$ (мин) и температуры $T_{\text{кп}}$ (°C) копчения. Частными откликами служили органолептическая оценка (балл, 5) и выход сырья (%), 77). План эксперимента

по моделированию и оптимизации процесса и результаты его реализации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – План эксперимента по моделированию и оптимизации процесса бездымного горячего копчения рыбы с применением коптильно-водорослевого биогеля

№	План эксперимента		Частные отклики		Частные безразмерные отклики		Обобщенные параметры оптимизации Y
	Температура копчения, T _{кп} , °C (X ₁)	Продолжительность тепловой обработки, t _{кп} , мин (X ₂)	Органолептическая оценка, балл	Выход сырья, %	S ² _{орг.оц}	S ² _{пот.мас}	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	180	60	3,3	49,5	0,1156	0,1276	0,2432
2	100	60	3,9	73,7	0,0484	0,0018	0,0502
3	180	30	4,2	66,7	0,0256	0,0179	0,0435
4	100	30	4,3	76,8	0,0196	0,0000	0,0196
5	180	45	4,1	57,1	0,0324	0,0668	0,0992
6	100	45	4,5	67,0	0,0100	0,0169	0,0269
7	140	60	4,7	73,5	0,0036	0,0021	0,0057
8	140	30	4,8	58,3	0,0016	0,0590	0,0606
9	140	45	5,0	70,6	0,0000	0,0069	0,0069

После обработки данных получены кодированная (1) и натуральная (2) математическая модели процесса копчения салаки соответственно:

$$y = 0,0618 - 0,0482x_1 - 0,0494x_2 + 0,0423x_1x_2 + 0,0560x_1^2 + 0,0261x_2^2 \quad (1)$$

$$y = 0,000035T_{кп}^2 + 0,000116t_{кп}^2 + 0,000071T_{кп}t_{кп} - 0,0142T_{кп} - 0,0236t_{кп} + 1,7438 \quad (2)$$

После дифференцирования натурального уравнения (2) по каждому фактору и приравнивания дифференциалов к 0 были получены оптимальные значения факторов: t_{кп}=57,5 мин (приняли 58 мин.) и температуры T_{кп}=144,5°C (145°C).

Полученная по новой технологии продукции горячего копчения была оценена по ряду показателей качества (вкус копчености, аромат, внешний вид, цвет, консистенция).

Проведенные исследования по оптимизированным параметрам технологии позволили предложить итоговую рецептуру обогащенной водорослями копченой салаки, названной «Балтийский шторм» (табл. 2).

Таблица 2 – Рецепт салаки горячего копчения «Балтийский шторм»

Компонент	Количество, г/100 г готового продукта
Салака (балтийская сельдь)	119,8
Высушенные морские красные водоросли <i>Furcellaria lumbricalis</i>	5,3
Коптильный препарат «Жидкий дым»	12,1
Соль пищевая	29,95

Технологический процесс производства салаки горячего копчения бездымным способом предусматривает следующие основные операции, как: приемка мороженой рыбы, дефростация 1 ч до $T = 0 \dots -2^{\circ}\text{C}$, мойка и тузлучный посол при соотношении рыба: раствор = 1:1 в течение 10 мин, ополаскивание проточной водой, подсушка при $T_{\text{возд}} = 20-30^{\circ}\text{C}$ 15-20 мин, окунание в коптильно-водорослевый биогель, приготовленный в соотношении коптильный препарат «Жидкий дым»: экстракт красных водорослей = 1:6, тепловая обработка $t_{\text{кп}} = 58$ мин $T_{\text{кп}} = 145^{\circ}\text{C}$, полученных в математической модели. На данном этапе происходит интенсивное цветообразование, усиленное присутствием каррагинанов и антоцианов водорослей, формируется специфический аромат копчености, обусловленный богатством химического состава коптильной среды, повышается стойкость в хранении за счет дополнительной защитной барьерной коптильной пленки на поверхности рыбы [3]. Далее обязательной операцией в технологии является охлаждение рыбы до $T = 20^{\circ}\text{C}$ в течение 20-30 минут и последующее сортирование, упаковывание, маркирование и хранение при температуре от минус 4°C до 4°C .

Готовый продукт отличается высокими вкусовыми и органолептическими достоинствами, повышенной биологической ценностью. Рекомендуемая суточная доза копченой салаки «Балтийский шторм» составляет 100 г в сутки. Употребив данное количество рыбы можно удовлетворить суточную потребность организма в белке - на 37,7%; каротиноидах – 36,4%; в Na – 70,6%, K – 16,9 %, Mg – 15,3 %, P – 40,6%, витамине B₁ - 20,0 %, B₂ - 22,2 %, B₃ - 22,0 %, B₅ - 18,0 %, B₆ - 20,0 %.

С учетом оценки качества и физиологических норм потребления БАВ салаку под наименованием «Балтийский шторм» рекомендуется употреблять людям для профилактики повышения холестерина в крови, болезней сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, сбоев нервной системы и иммунитета, страдающих ломкостью волос, ногтей и с дряблостью кожи. Белок салаки горячего копчения имеет высокий показатель биологической ценности (93,3% соответственно), является полноценным по содержанию всех незаменимых аминокислот, необходимых как растущим молодым организмам, так и людям преклонного возраста.

Список использованной литературы:

1. Мезенова О.Я. Инновации в копчении пищевых продуктов // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2017. Т.9. №1. С. 1–15.
2. Мезенова О.Я., Самбурская Н.В., Сушина А.Д., Мёрзель Й.-Т. Использование потенциала красных водорослей в технологии бездымного копчения рыбы // Вестник Международной академии холода. 2022. № 4. С. DOI: 10.17586/1606-4313-2022-21-4-29-36.
3. Мезенова О.Я. Технология и методы копчения пищевых продуктов. Санкт-Петербург, изд-во «Перспектив Науки», 2018. 288 с.

УДК 664.953

**Пелихов А.В., студент 3 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения**

**Санчило Д.В., студент 2 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Яковлев О.В., канд. техн. наук, доцент, доцент
кафедры технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ РЫБНОГО ПАШТЕТА СО СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕМ

Аннотация. В тезисах представлены результаты работы по исследованию использования коллагенсодержащих веществ как структурообразователя при производстве рыбных паштетов. Обоснован способ извлечения коллагена из рыбного сырья, исследованы реологические характеристики фарша со структурообразователем, составлена рецептура фарша.

Ключевые слова: фарш рыбный, структурообразователь, паштет, бульон

Рыбный паштет представляет собой тонкоизмельченный продукт с нежной консистенцией, содержащий белковые компоненты.

Для приготовления паштетов кроме рыбного сырья используется разнообразное растительное сырьё (лук репчатый, морковь, мука, соя, бобовые, грибы). Также рецептура паштетов включает масло растительное, масло сливочное, сухое молоко, сыр, творог, рыбный бульон, витаминные препараты, ароматизаторы, стабилизаторы цвета и структурообразователи.

“Технология приготовления паштетов основывается на комбинировании различных видов сырья, а также способов их обработки (варка, бланширование, пассерование, обжаривание, гомогенизация и т.д.) в зависимости от рецептуры. Готовый продукт должен иметь приятный вкус, запах и цвет, нежную, однородную, мажущуюся консистенцию” [1, с.126].

Рыбные паштеты являются одним из традиционных продуктов питания россиян, несмотря на то, что паштеты – сравнительно молодая категория на российском рынке, ее возраст не более 20 лет.

Самый распространённый паштет, встречающийся в торговой сети, это «Паштет шпротный» из мелкой копченой рыбы (кильки, салаки), масла растительного, крупы или муки, лука сушёного, пряностей, что обуславливает его низкую стоимость. Высокий ценовой сегмент представлен продукцией «Риет (паштет) из дальневосточных рыб (горбуши, форели, кеты) с различными растительными добавками (например, с маслинами), состав: горбуша

дальневосточная, вода, масло растительное, сливки сухие, молочный белок, соль, лук сушеный, укроп сушеный, загустители (гуаровая и ксантановая камеди), перец черный. Средний же ценовой сегмент представлен довольно слабо. Редко можно встретить паштет из океанических рыб или морских рыб внутренних водоемов.

В качестве структурообразователей в паштетах широко применяется мука пшеничная или соевая, крахмал кукурузный, ксантановая камедь [2, с.120-121]. Нами разработана рецептура рыбного паштета с использованием в качестве структурообразователя коллагенсодержащего сырья из отходов от разделки рыбы.

Одним из традиционных объектов промысла в Азово-Черноморском бассейне является пиленгас (*Liza haematocheilus*) – рыба семейства кефалевых. Средний массовый состав пиленгаса, %: мясо – 68, голова – 16,2, внутренности – 13,8, то есть отходы от разделки составляют до 30 % массы рыбы [3, с.88]. Перспективным направлением их обработки является извлечение коллагенсодержащих веществ и использование их как структурообразователя при производстве рыбных паштетов.

Интерес к рыбному коллагену как природному структурообразователю значителен, что обусловлено ограниченным использованием коллагена животного происхождения ввиду болезни крупного рогатого скота губчатой энцефалопатией. Кроме того, рыбный коллаген является гипоаллергенным, т. к. на 96 % идентичен человеческому белку

В данной работе клеевой бульон из костей, головы и кожи рыбы был получен путем варки в воде при гидромодуле 1:2 в течение 5 часов при температуре 60 °С. При термической обработке коллаген разлагается с образованием большого количества глютена, который связывает большое количество воды и при охлаждении образует устойчивые студни, что позволяет применять его как структурообразователь.

Полученный бульон после упаривания высушивали до содержания влаги в готовом продукте не более 12 %. Сушка способствует повышению потребительских свойств продукта, т. к. при хранении структурообразователей в сухом состоянии сохраняются его функциональные свойства.

При составлении рецептуры паштета основным компонентом предложен сырой фарш из белого мяса пиленгаса. Ввиду значительного содержания в нем влаги (по результатам анализов от 72 до 78 %) применение структурообразователя является неоспоримым. Основной акцент был направлен на создание продукта с нежной, плотной консистенцией и привлекательным внешним видом.

Исследования реологических характеристик фарша, проводимые на пенетрометре ПМДП, показали, что фарш из пиленгаса обладал хорошей консистенцией, легко формовался.

По результатам исследований предложена рецептура паштета, приведенная в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура рыбного паштета

Наименование компонента	Массовая доля компонента, %
Фарш рыбный	74,3
Структурообразователь сухой	1,2
Масло растительное	9
Поваренная соль	1,2
Лук репчатый	7
Морковь	10
Сахар	2
Петрушка	1
Перец черный	0,15
Перец душистый	0,15
Кориандр	0,1
Гвоздика	0,1

Паштетная масса фасовалась в металлические банки по 100 г, которые укупоривались в вакуумной закаточной машине. Банки стерилизовались паром при температуре 112 °С.

По результатам органолептической оценки паштета после 11 суток хранения были получены следующие средние баллы: вкус – 4,8, запах – 4,7, консистенция – 4,8, состояние – 4,8, цвет – 4,7, что указывает на высокое качество продукта.

По микробиологическим показателям паштет соответствует требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС 040/2016).

Список использованной литературы:

1. Безуглова А.В., Касьянов Г.И., Палатина И.А. Технология производства паштетов и фаршей: Учебно-практическое пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. 304 с.
2. Борисочкина Л.И., Гудович А.В. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. М.: Агропромиздат, 1989. 312 с.
3. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. М.: ДеЛи плюс, 2012. 284 с.

УДК 664.8:631.5:577.1

Карлов В.А., студент 4 курса направления «Биотехнология»
Гольбрайх А.А., студент 4 курса направления «Биотехнология»
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
Научный руководитель – Мезенова О.Я., д-р техн. наук, профессор, зав.
кафедрой пищевой биотехнологии
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

О БИОПОТЕНЦИАЛЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОДУКТАХ БИОТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. Рассмотрена проблема переработки отходов фруктов и овощей. Исследован метод ферментолиза некондиционной по внешним признакам фруктовой композиции с применением ферментов β -глюканазы и целлюлазы. Предложена технологическая схема получения из данного сырья биопродуктов в порошкообразной форме. Исследовано накопление усвояемых сахаров в процессе ферментолиза и органолептические показатели полученных биопродуктов. Предложено использование данных продуктов в качестве пищевых добавок.

Ключевые слова: некондиционные фрукты и овощи, ферментолиз, биопродукты, пищевые добавки, комплексная переработка

Одна из актуальных проблем современной пищевой промышленности – это переработка различных растительных отходов, включая некондиционные фрукты и овощи (ФРОВ). Данные отходы содержат ценные органические компоненты, но, как правило, утилизируются. По состоянию на 2023 год в мире выбрасывается до 1,6 млрд. тонн пищевых продуктов, что составляет около трети всего произведенного продовольствия [1]. По оценкам ООН ежегодно утилизируются почти половина всех ФРОВ, производимых во всем мире (около 454 млн. тонн) [2]. В России ежегодно образуется около 17 млн. тонн пищевых отходов [3]. С учетом потерь общий объем отходов может достигать 42 млн. тонн в год. По большей части они подвергаются захоронению или сжиганию, перерабатывается не более 10% подобного сырья [4].

ФРОВ с внешними признаками некондиционности снимаются с торговых полок и идут в утиль еще до наступления микробиологической порчи. В современных реалиях большая часть подобного сырья считается «отходами» и выбрасывается на свалки (захоронения), либо утилизируются сжиганием.

Цель настоящей работы – исследовать применение ферментолиза при комплексной переработке некондиционных по внешним признакам фруктов и овощей с получением порошкообразных пищевых биодобавок.

Некондиционные ФРОВ не соответствуют требованиям действующей технической документации (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.) [5-7]. К ним можно отнести продукцию со следующими дефектами [8]: нарушения внешнего вида

(трещины, вмятины и др.); нестандартность формы и размера; несоответствие принятым нормам цвета (слишком зеленые, желтые, красные и т.д.; неоднородность в окрашивании); размягченная или отвердевшая консистенция; переспелость или недозрелость; посторонний и/или неприятный запах; поврежденная упаковка (продукт теряет объем или микробиологически загрязняется); отсутствие маркировки и др. В результате в торговой сети такие продукты не подлежат реализации и представляют для нее реальную проблему. По действующим санитарно-гигиеническим инструкциям страны названные виды продукции следует утилизировать.

ФРОВ являются перспективным сырьем для получения новых пищевых продуктов. Их состав богат витаминами (А, группы В, С, Е, РР), минеральными веществами (К, Na, Mg, S, Fe, Cu и др.) и минорными компонентами.

В работе был применен метод ферментирования ФРОВ, который при щадящих условиях обеспечивает сохранение природы витаминов, минеральных и других питательных веществ на более высоком уровне, чем при традиционной термической обработке. В качестве сырья использовали фруктовую смесь из яблок, бананов и апельсинов (табл. 1), которые уже потеряли свой товарный вид. При этом признаков микробиологической порчи (неприятные запахи, плесень) не наблюдалось. Для проведения процесса ферментации использовали ферменты, рекомендуемые для обработки растительного сырья: β -глюканаза (ООО «Микробиопром») и целлюлаза (ОАО «Биопрепарат»). Характеристики данных ферментов приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Состав ферментной смеси при ферментации ФРОВ

Компонент	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Яблоки	12,5 г					
Бананы	6,25 г					
Апельсины	6,25 г					
β -глюканаза	-	0,25%	-	0,5%	0,25%	0,5%
Целлюлаза	0,25%	-	0,5%	-	0,25%	0,5%
Вода	25 мл					

Таблица 2 – Характеристика применяемых ферментов

Фермент	β -глюканаза	Целлюлаза
Оптимальный pH	4,0 – 7,0	3,5 – 4,5
Оптимальная температура, °C	50 – 55 °C	50 - 65 °C
Действие	Катализирует 1,3- и 1,4-гликозидные связи из β -глюканов и расщепление гемицеллюлозы, ксиланов и целлюлозы	Катализирует гидролиз бета(1,4)-гликозидных связей в целлюлозе, расщепляет молекулу целлюлозы на моносахариды

Гомогенизированное сырье подвергалось ферментализу в течение 2,5 ч при постоянном перемешивании (25 об./мин.) при температуре 50 °С. Каждые 30 минут из образцов отбирались пробы, в которых определялось общее содержание сахаров с помощью рефрактометрического метода. Полученные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика содержания сахаров в процессе ферментализа ФРОВ

Образец ФРОВ	Показатель	Продолжительность процесса, ч.					
		0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
№1	Сахара, %	4,6	5,2	5,6	5,6	6,0	6,2
№2		3,8	4,0	4,8	5,0	5,8	6,0
№3		3,2	3,6	4,8	5,2	5,6	6,0
№4		3,2	3,4	5,0	5,6	6,0	6,0
№5		4,0	4,2	5,4	5,8	6,2	6,6
№6		4,6	5,0	5,8	6,0	6,2	6,4

Полученные гидролизаты подвергались пастеризации при 85 °С в течение 10 минут. Далее смесь фракционировали с помощью центрифуги (3900 об/мин; 20 мин), а отделившиеся фракции высушивали сублимационно (жидкая часть) и конвекционнно (твердая часть). На основе полученных результатов предложена технологическая схема переработки ФРОВ с получением сухеных биопродуктов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Технологическая схема переработки некондиционных ФРОВ

Переработка ФРОВ с применением метода ферментализа позволяет комплексно использовать биопотенциал данного сырья и получить ценные

биопродукты, которые в сухом виде обладают приятными органолептическими свойствами, содержат в своем составе углеводы, витамины, микроэлементы, пищевые волокна и другие биологически активные вещества. Их можно рекомендовать применять в качестве пищевых добавок, а также в составе микробиологических сред.

Список используемой литературы:

1. Hegnsholt E. Tackling the 1.6-billion-ton food loss and waste crisis. – 2018. – 10p.
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Платформа по снижению потерь и отходов продовольствия [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/en/> (дата обращения: 25.08.2023)
3. Лунева А.В. Проблема управления пищевыми отходами в России // Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. 2023. С. 227-230
4. Валеева С.А. Оценка утилизации отходов в российской федерации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. №5-2. С. 11-13.
5. ГОСТ Р 57976-2017 Фрукты и овощи свежие. Термины и определения. М. 2017. С. 15
6. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции (с изменениями на 14 июля 2021 года). М. 2011. С. 173.
7. ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования. М. 2011. С. 39
8. United States Department of Agriculture. (2021). Quality Standards for Fruits and Vegetables. [Электронный ресурс]. (<https://www.ams.usda.gov/grades-standards/fruit-and-vegetable-grades-and-standards>) (дата обращения: 25.08.23)

УДК 664.952:637.524

**Филатова К.Г., студент 2 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения
Стадниченко А.А., студент 1 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., канд. наук гос. управления,
доцент кафедры технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ КОПЧЕНЫХ РЫБОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОЛБАС

Аннотация. В статье представлена усовершенствованная технологическая схема ассортимента ряда копченых рыборастительных колбас, на основе сенсорного анализа органолептических показателей качества готового продукта по результатам эксперимента.

Ключевые слова: рыборастительные колбасы, маточное молочко, капуста белокочанная, перец болгарский, пектин.

Создание пищевых продуктов нового поколения обуславливается необходимостью обновления ассортимента, комплексностью использования сырья и сокращения технологического цикла производства пищевой продукции в заведениях ресторанного хозяйства. Современные достижения в области физиологии и биохимии питания является основой для создания новых пищевых продуктов, которые удовлетворяют требования к питанию и гастрономические предпочтения различных слоев населения, имеют высокую пищевую и биологическую ценность.

В настоящее время все больший интерес вызывает тема расширения ассортимента колбасных изделий из рыбы и морепродуктов. Это обусловлено высокой пищевой ценностью и низкой калорийностью готового продукта. Колбасные изделия из рыбы и морепродуктов сравнимы с такими же изделиями из мяса по химическому и аминокислотному составу, составу жирных кислот.

Для обоснования выбора рецептуры и технологии производства рыбных колбас обогащенных, нами был изготовлен ряд опытных образцов:

- 1) колбаса из рыбного фарша бычка-песочника с добавлением маточного молочка,
- 2) колбаса из рыбного фарша бычка-песочника с добавлением маточного молочка и пектина,
- 3) колбаса из рыбного фарша бычка-песочника с добавлением капусты белокочанной и перца болгарского,

- 4) колбаса из рыбного фарша бычка-песочника с добавлением тыквы и перца болгарского,
- 5) колбаса из смеси рыбного фарша минтая и пикши с добавлением тыквы и перца болгарского,
- 6) контрольный образец из рыбного фарша бычка-песочника без добавок.
- 7) колбаса из смеси рыбного фарша минтая и пикши с добавлением маточного молочка и пектина,
- 8) контрольный образец из смеси рыбного фарша минтая и пикши без добавок,
- 9) колбаса из смеси рыбного фарша минтая и пикши с добавлением капусты белокачанной и перца болгарского.

Интерес приобретают технологии комплексной и малоотходной переработки бычка-песочника, минтая и пикши, внедрение которых при одновременном уменьшении зависимости от конъюнктуры внешнего рынка позволит сократить отходы, более рационально использовать рыбные ресурсы, снизить себестоимость и повысить эффективность производства продукции. Бычок Азовский является источником полноценного и легкоусвояемого белка, а его костные ткани-биодоступного кальция, что определяет целесообразность комплексной переработки для производства пищевой продукции, в частности в сегменте массового и социального питания [1, 6]. Минтай низкокалорийная рыба, которая отличается высоким уровнем йода и селена в составе, а также минералов, жирных кислот и витаминов. В рыбе много белка, полностью отсутствуют углеводы и содержится минимальное количество жира, что делает ее оптимальным продуктом для диетического питания [1]. Пикша – ценный вид рыбы, которое имеет великолепное диетическое нежирное мясо. Оно богато незаменимыми аминокислотами, витаминами, микроэлементами. В нем много витамина В12, йода, брома, цинка и фосфора, солей калия и натрия, кислоты омега-3. Польза и вред пикши заключаются в том, что в мясе этой рыбы отсутствует нерастворимый белок эластин. Потому оно быстро усваивается и подходит людям, у которых имеются проблемы с желудочно-кишечным трактом, кому нежелательно употреблять жирные сорта представителей ихтиофауны [1, 5].

Технологическая схема производства рыбных колбас представлена на рисунке 1.

Маточное молочко нормализует метаболические процессы в тканях, активизирует ферментные процессы и обмен веществ, улучшает вегетососудистую регуляцию, зрение, память, регулирует артериальное давление, имеет антиспазматические свойства (устраняет сосудистые спазмы), стимулирует функцию кроветворения, снижает уровень сахара в крови, обладает противорадиационными свойствами, ускоряет выведение различных ядов из организма, в том числе тяжелых металлов. Вторым компонентом для обогащения рыбных сосисок в работе мы выбрали пектин, который помимо своих химико-биологических свойств обладает еще и желирующим эффектом. Как компонент наземных растений пектины всегда были компонентом питания человека. Они

хорошо воспринимаются организмом и не имеют противопоказаний для применения. Тыква, перец и белокочанная капуста обеспечивают определенное количество микроэлементов и клетчатки, необходимой для нормального функционирования желудочно-кишечного тракта.

При выборе ингредиентов для рецептуры руководствовались «Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания». С целью придания более глубокого аромата дополнительно вводили пряности – лук, душистый черный перец, шпик свиной.

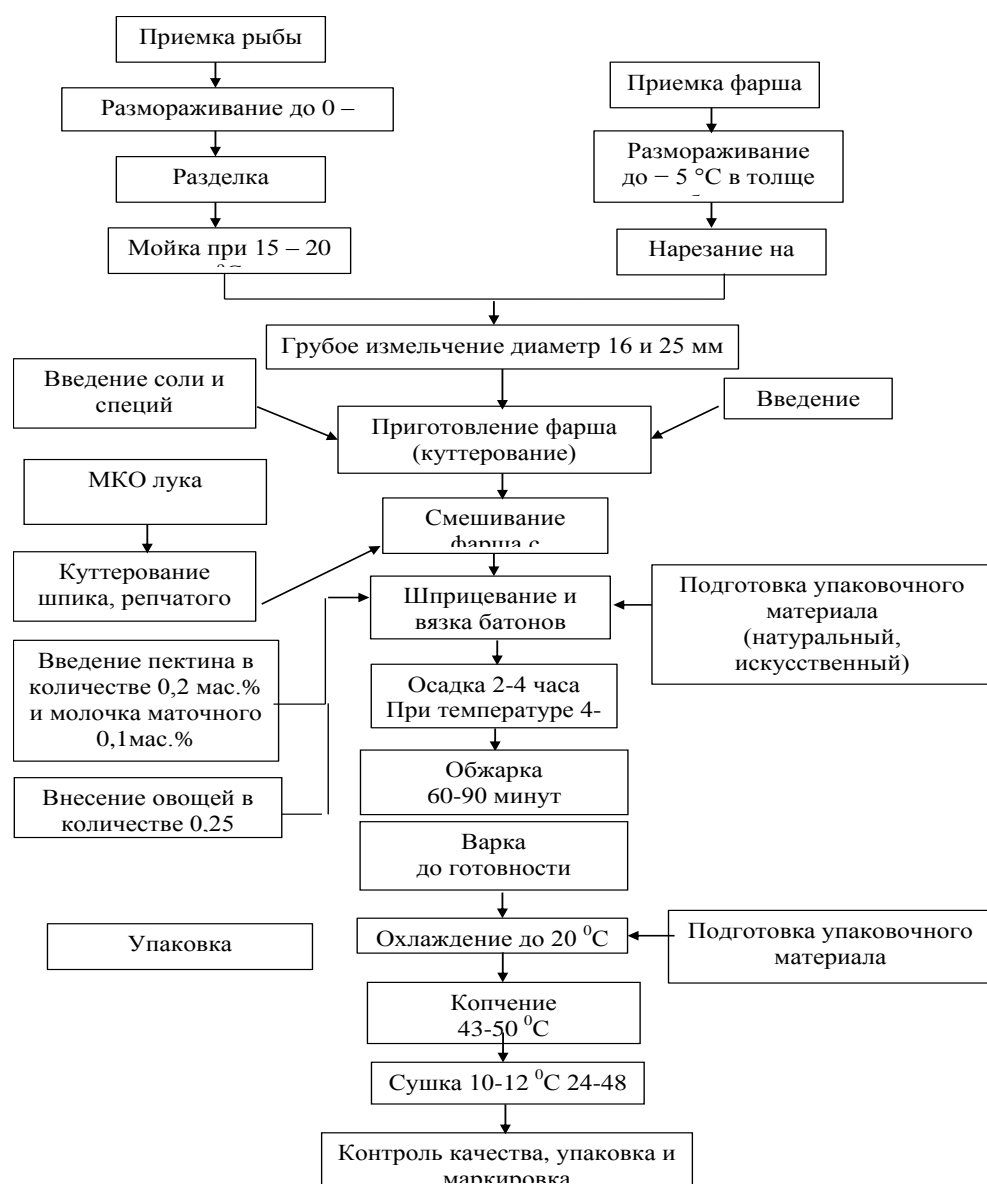


Рисунок 1 – Технологическая схема производства копченых рыбных колбас, обогащенных растительными и апипродуктами

Микробиологические показатели сырья и вспомогательных материалов полностью соответствуют требованиям нормативной документации.

Результаты исследований с учетом показателей химического состава, энергетической ценности, содержания витаминов и микроэлементов позволили выбрать оптимальный вариант рецептуры сосисок рыбных с добавлением маточного молочка 0,1 мас.%, пектина в концентрации 0,2 мас.%, овощей – 0,25 мас.%.

В процессе хранения в течение 10 суток при температуре от 0 до 10 °С в образцах не было отмечено явных порочащих признаков. Отмечено, что внешний вид и целостность структуры лучше сохранили образцы с из смеси минтая и пикши с маточным молочком и пектином БГКП и патогенная микрофлора отсутствовали во всех образцах.

При исследовании показателей качества рыбных колбас оценивались результаты физико-химических и органолептических показателей. Органолептические показатели готовой продукции оценивали по пятибалльной шкале (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка качества копченых рыбных колбас

Номер образца	Органолептические показатели образцов								
	Вкус	Внешний вид	Запах	Форма	Консистенция	Соленость	Разжевываемость	Вид на разрезе	Средняя оценка
1	4,5	4,3	4,7	4,5	4,4	4,1	5	4,2	4,5
2	3,8	4,3	4,8	4,7	4	4,8	5	5	4,6
3	3,8	4,3	4,5	4,5	4,2	4,7	5	3,9	4,4
4	3,7	4,1	3,9	4,5	3,9	4,7	5	3,8	4,2
5	4,8	5	5	4,5	4,1	4	5	5	4,7
6	4,8	4,8	5	4	4	4,3	5	4,5	4,6
7	4,9	4,9	5	4	4	4,3	5	4,6	4,6
8	4,8	4,9	5	4,5	4,8	4,3	5	4,6	4,7
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Наиболее высокую оценку дегустаторов получили образцы № 2, 5–9.

Выводы. Анализ современных тенденций развития рынка рыбных кулинарных продуктов позволил определить актуальное направление в пищевых продуктах – производство комбинированных продуктов на основе рыбных фаршей посредством обогащения традиционного продукта физиологически полезными пищевыми ингредиентами. Используя экспериментальные методы исследования, разработана технология и рецептура рыбных колбас; обоснованы количественные соотношения ингредиентов, которые повышают биологическую ценность продукта и обогащают его полезными веществами и микроэлементами.

Список использованной литературы:

1. Бубырь И.В. Выбор сырья при разработке копченых рыбных колбас // Modern science. М., 2020. № 8. С. 335–340.

2. Сафронова Т.М., Дацун В.М. Сырье и материалы рыбной промышленности. М.: Мир, 2004. 272 с.
3. Борисочкина Л.И., Гудович А.И. Производство рыбных кулинарных изделий. Технология и оборудование. М.: Агропромиздат, 1989. 312 с.
4. Минтай // Википедия (wikipedia.org) [Текст электронный]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Минтай> (дата обращения: 02.09.2023).
5. Пикша // Википедия (wikipedia.org) [Текст электронный]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пикша> (дата обращения: 02.09.2023).
6. Бычок // Википедия (wikipedia.org) [Текст электронный]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бычок-песочник> (дата обращения: 02.09.2023).

УДК 664

Трач Е.А., студент 2 курса направления подготовки

Продукты питания животного происхождения

Сандул Д.А., студент 3 курса направления подготовки

Продукты питания животного происхождения

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., канд. наук гос. управления,

доцент кафедры технологии продуктов питания

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ ИЗ ЧЕРНОМОРСКОЙ ТРАВЯНОЙ КРЕВЕТКИ *PALAEMON ADSPERSUS*

Аннотация. В исследовании был разработан ряд рецептов на основе креветки *Palaemon adspersus* как в чистом виде, так и в сочетании с рыбным сырьем – пиленгасом и мерлангом. Проведена комплексная оценка органолептических и структурно-механических показателей предложенных рыбных продуктов.

Ключевые слова: креветка травяная, пиленгас, мерланг, овощи, малоиспользуемые водные биологические ресурсы.

Морепродукты все больше занимают место в пищевой корзине отечественных потребителей, как высокобелковые и низкокалорийные и благотворно влияющие на здоровье человека.

По предварительным данным, потребление рыбы и рыбопродуктов в России в 2022 году составило 22,6 кг на человека, сообщили в Минсельхозе. При этом норма Минздрава по потреблению рыбы и рыбопродуктов установлена на уровне 22 кг/год/человека [1]. В современных условиях среди гидробионтов особый интерес вызывают исследования ракообразных и наиболее ценного вида – креветок, 300 видов из которых представляют экономическую ценность и имеют большое промышленное значение. Однако, основную долю ежегодной мировой добычи составляют лишь 100 видов креветок [2, 3]. Сильнее всего выросло потребление креветки, а именно в 3,8 раза – до 0,333 кг на человека в год, мидий – в 3,5 раза, до 0,846 кг, осетровых – на 80 %, до 0,009 кг, лососевых видов рыб – на 55 %, до 2,265 кг.

Одним из направлений практической реализации концепции здорового питания и комплексного использования маломерного и малоиспользуемого сырья может служить производство продуктов с использованием креветок *Palaemon adspersus*, которые распространены в акватории Азово-Черноморского бассейна. По статистическим данным запасы креветки в Черном море достигают порядка 400 тыс. т., в Азовском – около 300 тыс. т., что делает ее привлекательным сырьем для производства продуктов питания.

В исследовании был разработан ряд рецептур с использованием креветки *Palaemon adspersus* как в чистом виде, так и в виде смеси с рыбным сырьем таким как пеленгас и мерланг. Для эксперимента был выбран широкий ассортиментный ряд:

- рыбомучные полуфабрикаты по типу японских гёдза, в основу которых положены креветки, пиленгас в качестве основного ингредиента, дополнительные – капуста пекинская, морковь, перец болгарский и специи;

- полуфабрикат быстрозамороженный по типу зразы рыбоовощные, в их основу положен основной ингредиент – смесь фаршей креветок и мерланга в качестве оболочки, начинка – смесь овощей (морковь, капуста белокочанная), ревеня и шампиньоны;

- сосиски рыбные, мороженный полуфабрикат для быстрого приготовления – был выбран фарш в виде смеси креветок и пиленгаса с добавлением перца болгарского и специями.

Пиленгас содержит 18 г белка, 5 г жира, особенностью является повышенное содержание витамина А, сравнимое по количеству с треской. Мерланг в своем составе содержит витамин РР и минеральные вещества никель, молибден, фтор, хром, цинк, хлор, калорийность его 88 ккал на 100 г.

Капуста белокочанная, морковь и шампиньоны, капуста пекинская, перец болгарский обогащают заявленный ассортимент рыбопродукции микроэлементами, витаминами и клетчаткой. Ревень уникален тем, что содержит большое количество калия, необходимого для нормальной работы сердца, также значительное количество витаминов А и К, фолевой и яблочной кислот.

В ходе исследования проведена комплексная оценка предложенных рыбных продуктов с добавлением креветки *Palaemon adspersus* по органолептическим и структурно-механическим показателями. Все образцы получили положительную оценку, но наиболее были выделены рыбомучные полуфабрикаты по типу японских гёдза из креветки и пиленгаса с пекинской капустой и перцем болгарским, зразы рыбоовощные из смеси фаршей креветок и мерланга с овощами ревенем. Согласно результатам квалитетического оценивания, уровень качества первых колеблется в пределах 0,65 – 0,76, вторых – 0,70-0,85. Самые высокие показатели 0,76 и 0,85 объясняются сбалансированными вкусоароматическими свойствами благодаря оптимизированным соотношениям составляющих компонентов. Самое низкое значение уровня качества модельных образцов объясняется завышенным или заниженным содержанием креветки в рецептуре, что влияет на потребительские свойства продукта.

Список использованной литературы:

1. Потребление рыбы в России // Fishnet [Текст: электронный]. URL: https://www.fishnet.ru/news/novosti_otrasli/potreblenie-ryby-v-rossii-sootvetstvuet-normam-minzdrava/?ysclid=lmf4ssasp0468713232 (дата обращения: 02.09.2023).

2. Болтачев А.Р., Статкевич С.В., Карпова Е.П., Хуторенко И.В. Черноморская травяная креветка *Palaemon adspersus* (Decapoda, palaemonidae): биология, промысел, проблемы // Вопросы рыболовства. 2017. Том 18, № 3.

3. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь. Введ. 01-08-2021. М. : Стандартинформ, 2020 [Текст: электронный] // Юридическая фирма Интернет и право [сайт]. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/73916/> (дата обращения: 02.09.2023).

УДК 641.5

**Абраменко Е.С., студент 4 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения**

**Луговских В.С., студент 4 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Мазалова Н.Ф., канд. наук гос. управления,
доцент кафедры технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ РЫБОМУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО ТИПУ КРЕКЕРОВ

Аннотация. В статье отражены оригинальные технологии рыбомучных изделий типа крекеров, предложен ассортиментный ряд усовершенствованных рецептур рыбных крекеров повышенной питательной ценности путем использования рыборастворительных компонентов.

Ключевые слова: рыборастворительные крекеры, ракообразные, минтай, пикша, путассу, малоиспользуемые водные биологические ресурсы.

В современном ритме жизни проблема полноценного питания при одновременном сокращении времени на процесс приготовления стоит крайне остро. Потребитель все чаще использует готовые блюда и полуфабрикаты.

Группа мучных кондитерских изделий пользуется значительным спросом среди потребителей, в частности крекеры – популярные на современном отечественном рынке пищевые продукты. Современный рынок крекеров продукции достаточно широк. В структуре ассортимента крекерной продукции наибольшую долю занимают со значительным содержанием жира или достаточно сладкие, с легкоусвояемыми углеводами, не значительным количеством белков и биологически активных веществ. Следует отметить, что рыбные крекеры – это обжаренные во фритюре крекеры, приготовленные из рыбы и специй, родом из Индонезии. Крекеры готовятся в основном из муки из тапиоки и / или саго, а затем с добавлением соли, сахара и глутамата натрия в качестве приправ. Рыбные крекеры можно найти по всей Юго-Восточной Азии и Восточной Азии. Однако они чаще встречаются и отличаются большим разнообразием в Индонезии и Малайзии [1].

Актуальным является вопрос разработки крекеров с улучшенными потребительскими свойствами, повышенной питательной и биологической ценности.

Перспективным направлением создания рыбных крекеров повышенной биологической ценности является включение в их рецептурный состав

нетрадиционного сырья и других растительных добавок, что позволит обогатить изделия полноценными белками с незаменимыми аминокислотами, пищевыми волокнами, минеральными веществами и витаминами, другими биологически активными соединениями.

Интерес представляет применение в качестве сырья малоиспользуемые виды рыб и ракообразных, например, креветка, раки, минтай, пикша и бычок, с добавлением таких растительных компонентов как тыква, свекла, морковь, что позволит расширить вкусо-ароматические показатели для потребителей и разнообразить ассортимент рыбных крекеров. Таким образом, разработка технологии мучных кондитерских изделий из вафельного теста, обогащенных легкоусвояемым белком на основе комплексной переработки бычка Азовского, является актуальной задачей, которая позволит расширить ассортимент, повысить их пищевую и биологическую ценность, рационально использовать нативные компоненты сырья, реализовать малоотходные и ресурсосберегающие технологии.

В результате экспериментальных исследований усовершенствована технология производства рыбных крекеров на основе комплексной переработки минтая, пикши, ракообразных с рыбо-растительными компонентами высокого качества, обеспечивающая до 83 % выхода пищевых компонентов в целевом продукте с максимальным сохранением пищевой и биологической ценности исходного сырья, определенными функционально-технологическими свойствами, которые обуславливают удобство их использования в производстве кулинарной продукции. Исследованы органолептические свойства рыбо-растительных крекеров на основе пасты основе рыбного сырья и ракообразных, имели приятный слабо выраженный рыбный вкус и легкий аромат морской рыбы и ракообразных. В рыбо-растительной муке общее количество белков в 3,8 раза больше, чем в простой мучной смеси. Рецептúra рыбных крекеров предлагается в таких вариантах: основа – паста из минтая и пикши или ракообразных, пюре картофельное (влажность 79,4 %), пюре морковное (влажность 80,6 %), пюре из свеклы (влажность 84 %), пюре из тыквы, лук сушеный молотый, перец красный сладкий молотый (паприка), кориандр сушеный молотый, розмарин сушеный молотый, укроп сушеный, чеснок сушеный молотый, хрен сушеный молотый,

Жидкий компонент – воду питьевую, или бульон рыбный из побочных продуктов переработки рыбы (голова, плавники, кости, кожа) и ламинарии (5 %) в количестве 35,0-40,0 мас.% или кефир нежирный в количестве 45,0-55,0 мас. %.

Использование рыбо-растительной пасты имеет также другие преимущества – она выполняет роль пластификатора в процессе производства рыбных крекеров, ее использование позволяет повысить плотность изделий без роста вязкости теста, что обеспечивает улучшение структуры, уменьшение гигроскопичности изделий при хранении и уменьшении потерь при

транспортировке и хранении (уменьшение доли лома), а также использовать муку с различными показателями качества.

Повышение плотности изделий обусловлено добавлением твердых пищевых частей (в составе рыборастворительной пасты) к взбитому жидкому тесту для вафель. Кроме того, содержание денатурированных белков и твердых частиц костных фракций рыборастворительной пасты, которые не растворяются в тесте, способствует деструкции клейковинного каркаса и улучшению качества взбитого жидкого теста и его пригодности к разделке.

Использование в качестве жидкого компонента рыбных крекеров нежирного кефира будет способствовать улучшению их вкусовых характеристик, а также увеличению содержания легкоусвояемых белков и кальция. Использование рыборастворительной пасты на основе гидротермически обработанных и куттерованного сырья минтая и пикши, а также ракообразных с смеси растительных ингредиентов позволит расширить ассортимент крекерной продукции, целенаправленно изменить химический состав изделий, в частности увеличить содержание легкоусвояемых белков.

Предложенное соотношение рецептурных ингредиентов позволяет получить рыбные крекеры с повышенным содержанием полноценных белков с улучшенным аминокислотным составом, минеральных элементов, в частности кальция и цинка, растворимых и нерастворимых пищевых волокон, витаминов группы В; с новыми вкусовыми свойствами, улучшенными качественными характеристиками, пригодными для потребления различными слоями населения. Предложенное решение позволяет более рационально использовать отечественные малоиспользуемые водные биоресурсы, а также расширяет направления кулинарного использования побочных продуктов рыбного производства с высоким содержанием биологически ценных нутриентов.

Список использованной литературы:

1. Рыбный крекер // Википедия (wikipedia.org) [Текст: электронный]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Fish_cracker (дата обращения: 02.09.2023).
2. Алтухов А. И. Продовольственная безопасность в контексте реализации новой редакции ее доктрины // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 9. С. 82–89.
3. ГОСТ Р 56020-2020. Бережливое производство. Основные положения и словарь. Введ. 01-08-2021. М. : Стандартинформ, 2020 [Текст: электронный] // Юридическая фирма Интернет и право [сайт]. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/73916/> (дата обращения: 02.09.2023).

УДК 664.95

Габидуллина М. А.

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный
университет

Казакова У. В.

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный
университет

Научный руководитель – Полещук Д. В.

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный
университет, к.т.н., доцент кафедры «Технология продуктов питания»,

ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Аннотация. Представлен анализ ассортимента продуктов из водных биоресурсов. Рассмотрены проблемы рыбных полуфабрикатов, основанные на мнении потребителей с последующим созданием продукта нового поколения, направленным для расширения ассортимента и улучшения качества продукции.
Ключевые слова: водные биоресурсы, полуфабрикат, качество, ассортимент, потребитель.

Среди природных ресурсов, играющих важную экономическую и социальную роль, особое место занимают водные биологические ресурсы, в первую очередь, рыбные ресурсы. Состояние запасов водных биоресурсов, эффективное управление ими приобретают все большее значение как для обеспечения населения России высококачественными пищевыми продуктами, так и для снабжения сырьем многих отраслей промышленности (птицеводства, животноводства и т.д.), а также рекреационного рыболовства.

По оперативным данным отраслевой системы мониторинга, общий объем добычи (вылова) водных биологических ресурсов (далее – водные биоресурсы) в 2021 году российскими пользователями во всех районах 3 Мирового океана, указан на рисунке 1 «Добыча водных биологических ресурсов за 2018-2021 год»

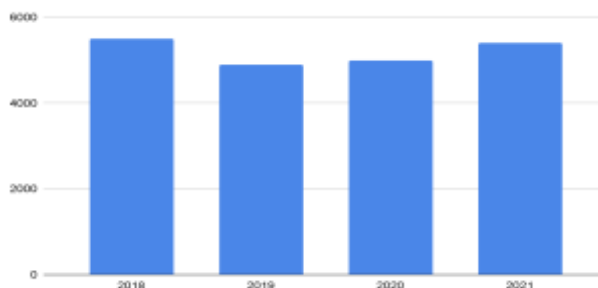


Рисунок 1 – Добыча водных биологических ресурсов за 2018-2021 год, тыс. тонн

Данные перспективы по вылову водных биоресурсов, позволяют вывести товарооборот в высокую прибыль, последние сведения по прибыли за 2018-2021 год указаны на рисунке 2.

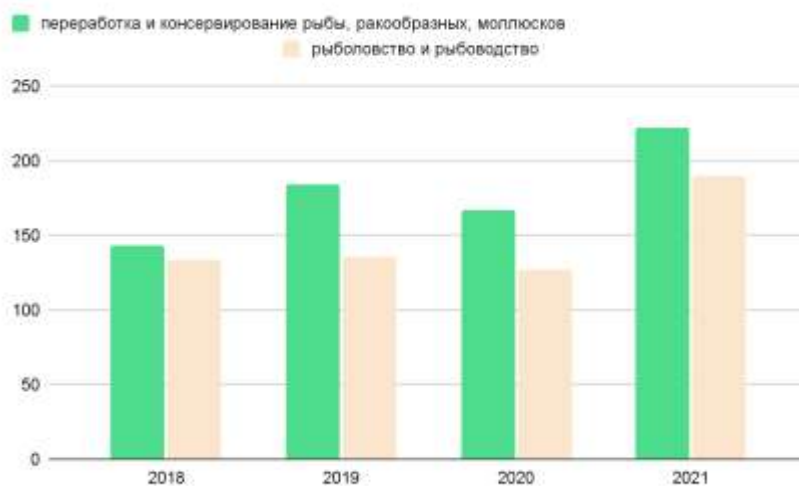


Рисунок 2 – Прибыль организаций отрасли в 2018-2021 гг., млрд рублей

При этом, по данным отраслевой системы мониторинга, к 14 февраля 2023 года, вылов минтая в Дальневосточном бассейне составил 372,8 тыс. тонн — на 10% выше уровня 2022 года. В Охотском море добыто 311,8 тыс. тонн минтая — на 4,7% больше. Вследствие чего можно сделать вывод, что данный вид рыбы может быть использован для внедрения новых видов продукции.

Несмотря на высокие показатели вылова и продаж водных биоресурсов, существует ряд проблем, связанных с реализацией рыбной продукции. Опираясь на мнение потребителей из интернет-источника портала «Retail.ru», как у потребителя, так и у производителя возникают «Рыбные риски». При онлайн опросе, представленном на рисунке 3, на вопрос «Покупаете ли вы охлажденную рыбу?» в пользу отрицательного ответа выявлено 78 % опрошиваемых, в ходе чего был задан следующий вопрос: «Что отталкивает вас, как потребителя, при покупке охлажденной рыбы?». Около 48 % опрошиваемых заявили, что им удобней покупать готовую продукцию так, как они не имеют желания и возможности тратить свое время на разделку, очистку и приготовление рыбы, 15 % считают, что рыба была подвержена дефростации, 11 % выявили недовольство о завышенной стоимости охлажденной рыбы, нежели, чем замороженной, 4 % не употребляют водные биоресурсы в целом.

Большая часть опрошиваемых людей, готовы внедрять в свой рацион водные биоресурсы, но без временных затрат на обработку продуктов перед их употреблением. Тем самым было принято решение выйти к потребителю и узнать, в каком виде они готовы приобрести рыбную продукцию.

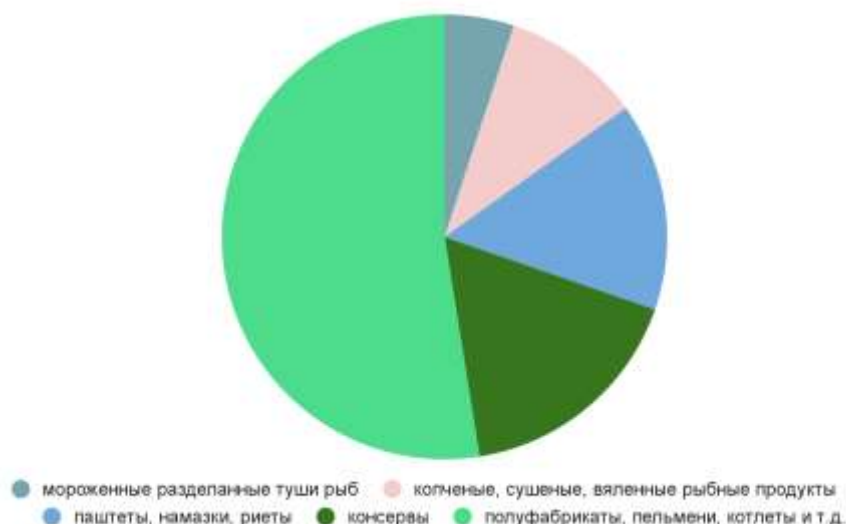


Рисунок 3 – Онлайн опрос

Большой процент заняли полуфабрикаты из водных биологических ресурсов. Проанализировав ассортименты разных точек продуктовых магазинов, следует отметить неширокий ассортимент рыбных полуфабрикатов таких как: рыбные палочки, пельмени, замороженные рыбные рулеты. Потребители также отмечали, что в мясном направлении продукции очень развита тенденция «Разогрей и съешь», но даже в рыбных полуфабрикатах требовалась термическая обработка в виде жарки или варки. Проанализировав данную тенденцию в мясной отрасли, было выявлен широкий ассортимент мясных полуфабрикатов, которые не требовали долгих процессов приготовления. В данном ассортименте этой тенденции были выявлены следующие полуфабрикаты: чебуреки, котлеты, нагетсы, стрипсы и маленькие обжаренные пельмени в виде чебуреков под названием «Чебупели».

Основываясь на мнении потребителей и учитывая их предпочтения, было предложено создать полуфабрикат, который будет изготовлен в привычном виде потребления, а также прост в приготовлении с минимально затрачиваемым временем, с сроком хранения до 6 месяцев. При этом позволит в большей мере задействовать в продажу минтай и другие виды дальневосточных рыб.

Полуфабрикат быстрого приготовления в виде маленьких рыбных чебуреков с разнообразными начинками под названием Чебуфишки. Каждый вид полуфабриката схож только формой и рецептурой теста, но каждая начинка предусматривается отдельной рецептурой. На рисунке 4 представлена форма изделия и внешний вид.



Рисунок 4 – Внешний вид полуфабриката и его форма

Технология производства рыбных полуфабрикатов

Первым этапом является замешивание заварного теста. В муку 1-го сорта добавляют яичный меланж, соль специи, масло растительное и замешивают тесто параллельно добавляя тонкой струей горячую воду (кипяток) так, чтобы белок не свернулся. После замешиваем тесто в течение 15-20 минут, даем тесту отдохнуть в течение 30 минут в теплом месте, далее снова вымешиваем тесто около 10 минут. Далее готовим начинку, очищаем и нарезаем овощи, рыбу разделяем на филе, после чего прокручиваем филейную часть в мясорубке. Обжариваем овощи в течение 5-7 минут, добавляем к ним соус и рыбный фарш, тушим в течении 2-3 минут, чтобы рыбный фарш впитал в себя сок овощей и соуса. После приготовления начинки формуем небольшие чебуреки, в виде формы, указанной на рисунке 3.2 «Внешний вид полуфабриката и его форма». Подмораживаем формованные изделия при температуре -18°C в течение 15 минут, для поддержания формы и предотвращению деформации во время переноса полуфабрикатов в оборудование, предусмотренное для обжарки. Обжариваем в кипящем фритюрном или растительном масле в глубокой емкости так, чтобы масло полностью покрывало рыбные чебуреки, обжарка длится в течении 8 минут до появления золотистой корочки с обеих сторон. Окончательно замораживаем рыбное изделие, производим фасовку (в одной упаковке 300 г, примерно 15 шт. в каждой упаковке). Условия хранения: температура не выше -18°C в течение 6 месяцев.

В таблице 1 приведен ассортимент начинок рыбного полуфабриката чебуфишки.

Технология производства рыбного полуфабриката быстрого приготовления представлена на рисунке.5.

Таблица 1 – Ассортимент начинок

Название	Состав
Минтай по-грузински	филе минтая, баклажаны, помидоры, лук, морковь, сладкий перец, кинза, томатная паста, чеснок, соль, специи (хмели-сунели) растительное масло (для обжаривания).
Камбала по-французски	филе камбалы, шампиньоны, петрушка, чеснок, соль специи, сливки, растительное масло (для обжаривания).
Горбуша по-итальянски	филе горбуши, болгарский перец, помидоры, репчатый красный лук, прованские травы, базилик, соль, перец, томатная паста, лимонный сок.

Разнообразие начинок является достоинством данного полуфабриката. Потребителю предоставлено право, выбора и разнообразие вкусов. Пищевая ценность вне зависимости от вида начинки сбалансирована, что позволяет закрыть потребность в организме человека, всеми необходимыми компонентами для нормального функционирования и развития организма.



Рисунок 5 – Технологическая схема для рыбного полуфабриката чебуфишки

Заключение. Был проведен анализ ассортимента сырьевого рынка рыбного происхождения, работа с целевой аудиторией. После проделанной работы, был создан продукт, который отвечает большинству потребностей потребителей.

Рыбный полуфабрикат «Чебуфишки» является инновационным продуктом. Рыбное изделие очень просто готовится и не требует сложного и дорогостоящего оборудования. Предложено 3 начинки продукта, но в дальнейших исследованиях будут изучаться вопросы по их пополнению. Стоит отметить, что для потребителя главным фактором является время и доступная цена. Чтобы чебуфишки попали на стол из холодильной камеры, их нужно разогреть в микроволновой печи СВЧ или на сковороде в течение 3-5 минут. Данный продукт не требует дополнительного гарнира или заправки, так как является полноценным приемом пищи, который отвечает всем пищевым ценностям организма человека.

Продукты быстрого приготовления имеют тенденцию по сравнению с консервами и замороженными полуфабрикатами приведенных выше. Реализация рыбного полуфабриката проста при пищевом производстве.

Список использованной литературы:

1 Actual Environmental Problems. Proceedings of the X International Scientific Conference of young scientists, graduates, master and PhD students. International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University. 2020. С. 186-187.

2 ГОСТ 31987-2012 Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.

3 Рецепт Фарш для котлет рыбных 1 кг, п/ф (СР- Рецепт № 154). [Электронный ресурс]. URL: <https://tekhnolog.com/2018/01/18/farsh-dlya-kotlet-rybnyh-1-kg-p-f-ttk0819/>

4 Rebezov M. B., Naumova N. L., Lukin A. A., Alkhamova G. K., Khayrullin M. F. Учебное пособие: Food behavior of consumers (for example, Chelyabinsk). Вопросы питания. 2011. №6. С. 23.

5 Наумова Н. Л., Ребезов М. Б., Варганова Е. Я. Функциональные продукты. Спрос и предложение : монография. Челябинск : ИЦ ЮУрГУ, 2012. 78 с.

6 Современные требования и тенденции рынка полуфабрикатов, Л.Л. Липатова, 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-trebovaniya-i-tendentsii-rynka-polufabrikatov>.

7 Анализ российского рынка замороженных полуфабрикатов: итоги 2021 г., прогноз до 2025 г. АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ», 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/13952/>

8 Tomaras A.P., Dorsey C.W., Edelman R.E., Actis L.A. Attachment to and biofilm formation on abiotic surfaces by *Acinetobacter baumannii*: Involvement of a novel chaperone-usher pili assembly system // Microbiology. 2003. Vol. 149, N 12. P. 3473-3484. doi: 10.1099/mic.0.26541.

УДК 664.9

**Макаренко А.О., студент 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Кульчиев А.А., студент 4 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Лавриненко О.И., старший преподаватель
кафедры технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ПОЛУЧЕНИЕ ДЕЛИКАТЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВЫХ КОАГУЛЯТОВ

Аннотация. В работе приведены результаты исследований по получению деликатесной продукции на основе белковых коагулятов из рыбного фарша с добавлением растительных компонентов: спирулины, облепихового шрота.

Ключевые слова: белковый коагулят, спирулина, фарш из бычка, облепиховый шрота.

Применение эмульгирующих смесей при производстве пищевых продуктов очень популярно в современном мире. Чаще всего применяют различные комбинации эмульгаторов, что позволяет получать высокоустойчивые эмульсии. Процесс образования эмульсии (масло в воде) лежит и в основе получения белковых коагулятов типа «творога» из рыбного фарша.

Цель работы – получение белковых коагулятов из фарша азово-черноморского бычка, обогащенных растительными компонентами.

Белковые коагуляты были получены согласно следующим технологическим схемам:

1-ый способ получения включает 3-хкратную промывку рыбного фарша, фильтрование/прессование, гомогенизацию смеси из растительного масла, фарша и воды (образование эмульсии), подкисление уксусной кислотой (начало процесса створаживания), отделение творожного сгустка, тепловую обработку продукта и его формование;

2-ой способ получения белкового коагулята, в отличие от 1-ого, предусматривал использование вместо воды молока и подкисление эмульсии молочной сывороткой.

Следует отметить, что белковый коагулят, полученный согласно 2-му способу, обладал более нежной и мягкой творожистой консистенцией, лучше формовался, имел тонкий молочный аромат и более светлый оттенок.

С целью расширения ассортимента готовой продукции нами предложено его обогащение растительными ингредиентами – зеленой микроводорослью спирулиной, пищевой добавкой из облепихового шрота и масла (облепиха крушиновидная, *Hippophaë rhamnoides L.*).

Облепиха обладает высоким содержанием биологически активных веществ, витаминов, аминокислот, микроэлементов, углеводов, в частности пектиновых веществ, пищевых волокон, что делает ее применение при производстве пищевых продуктов весьма желательным.

Из мякоти плодов облепихи вырабатывают облепиховое масло, обладающее специфическим вкусом и запахом. Оранжево-красноватый цвет облепихового масла обусловлен высокой концентрацией в этом растительном продукте каротиноидов.

Облепиховое масло благодаря природным антибиотиками, антиоксидантами и минеральным веществам обладает иммуномодулирующим, антибактериальным, противовоспалительным, желчегонным, обезболивающим, радиопротекторным и др. действием.

Способ получения пищевой добавки облепихового шрота включает доведение его до влажности 5–7 %, отделение грубых фракций и остатков семян и измельчение до размера частиц 10–15 мкм. Способ обеспечивает получение порошка, повышающего влагоудерживающую способность пищевого продукта, в который вводят добавку.

Пищевая добавка из облепихового шрота рекомендуется к использованию в пищевой промышленности при производстве кондитерских изделий, хлебобулочной продукции, майонезов и т. д., а также в диетпитании и при разработке специальных рационов.

Введение облепихового масла в эмульсию в количестве 2,5–3,0 % и облепихового шрота (3–5 %) позволило получить продукт с повышенным содержанием каротиноидов (10,5 мг%) и ровной желто-персиковой окраской. Влажность белкового коагулята типа творог с добавками составляла 50–52 % против 45% в контрольном образце.

Микроводоросль *Arthrospira* (= *Spirulina*) *platensis* культивируется по всему миру, используется в качестве пищевой добавки и самостоятельного продукта, доступна в форме таблеток, хлопьев и порошка. Спирулина содержит до 70 % полноценного белка, что в 1,5 раза больше, чем в соевых бобах. Содержание липидов составляет около 7 % от массы, в спирулине присутствует большое количество γ -линоленовой кислоты, присутствует α -линоленовая кислота, линолевая, стеарионовая, эйкозапентаеновая, докозагексаеновая и арахионовая жирные кислоты. Спирулина содержит витамины группы В, витамин С, D, А и Е. Также спирулина является источником калия, кальция, хрома, меди, железа, магния, марганца, фосфора, селена, натрия и цинка. Спирулина содержит множество пигментов, которые могут быть полезны и биодоступны.

Известно много работ отечественных и зарубежных авторов о применении спирулины в качестве биологически активной добавки.

Спирулина была изучена *in vitro* как средство против ВИЧ, как хелатообразователь железа, как радиозащитное средство; оценивали воздействие спирулины в предотвращении изменений, вызванных химиотерапией, в восстановлении после инсульта, при диабете, амиотрофическом латеральном склерозе, сенной лихорадке.

Проведенные исследования позволили рекомендовать спирулину в качестве БАД в профилактике и лечении аллергического ринита, артрита, при гиперлипидемии и гипертонии, как средство повышения выносливости к физическим нагрузкам. Отдельные проведенные эксперименты указывают на перспективность дальнейших исследований эффективности спирулины при синдроме хронической усталости и в качестве противовирусного средства. В целом в научной литературе высказывается мнение, что спирулина является безопасной пищевой добавкой без значительных побочных эффектов.

Введение в белковый коагулят тонко измельченного порошка спирулины от 0,8 до 4,0 мас.% позволило не только обогатить ценными нутриентами, но и придать продукту оригинальный внешний вид.

Работы по уточнению технологии получения белковых коагулятов из рыбного фарша с растительными ингредиентами будут продолжены, также планируются работы по установлению сроков и условий хранения готовой продукции, в частности рассматривается возможность хранения формованной продукции в молочной сыворотке после удаления из нее термолабильных белков.

Список использованной литературы

1. Ким Г. Н., Сафронова Т.М., Максимова С.Н. и соавт. Барьерная технология гидробионтов: учебное пособие / под ред. Т.М. Сафроновой. СПб.: Проспект Науки, 2011. 336 с.
2. Байдалинова, Л. С. и соавт. Биотехнология морепродуктов: учебник для вузов / под ред. О. Я. Мезенова; Федеральное агентство по рыболовству; ФГОУ "ЦУМК". М.: Мир, 2006. 560 с.
3. Бредихина О. В., Бредихин С. А., Новикова М. В. Научные основы производства рыбопродуктов: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2016. 232 с. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/71705> (дата обращения: 08.04.23).
4. Ким Г.Н., Кращенко В.В., Ким И.Н. Пищевая безопасность гидробионтов : учебное пособие для высших учеб. заведений. М.: Моркнига, 2011. 647 с. ISBN 978-5-903081-31-8 (дата обращения: 06.09.23).

УДК 664.9

**Макаренко А.О., студент 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Хохлова М.В., студент 2 курса направления подготовки Продукты питания
животного происхождения**

**Яцык Э.Р.В., студент 3 курса направления подготовки Продукты питания
животного происхождения**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Лавриненко О.И., старший преподаватель
кафедры технологии продуктов питания**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНОГО БЕЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Аннотация. В работе приведены результаты исследования технология рыбного белкового концентрата из мяса малоценных рыб и его применение в кулинарной продукции.

Ключевые слова: рыбный фарш, незаменимые аминокислоты, белковый концентрат, маринбиф.

В последние годы интерес российских потребителей к продуктам высокой степени готовности значительно увеличился, причем значительную долю в общем объеме полуфабрикатов составляют кулинарные продукты на основе рыбного фарша. Опыт развития зарубежных рынков подсказывает, что в дальнейшем эта тенденция будет сохраняться.

Разнообразие химического состава и особенности строения тканей рыбы делают ее прекрасным диетическим продуктом. Белки мяса рыб содержат все незаменимые аминокислоты. Особое значение имеет метионин, относящийся к липотропным противосклеротическим веществам. По содержанию метионина рыба занимает одно из первых мест среди белковых продуктов животного происхождения. Благодаря присутствию аргинина и гистидина, а также высокому коэффициенту эффективности белков¹ (для мяса рыбы он составляет 1,88–1,90, а для говядины – 1,64) рыбопродукты весьма полезны для организма. Мясо рыб богато макро- и микроэлементами. Особенно большое физиологическое значение имеют содержащиеся в рыбе такие микроэлементы, как железо, медь, йод, бром, фтор и др. С помощью мяса рыбы можно

¹ Коэффициент эффективности белка (КЭБ) – показатель биологической ценности белка пищевых продуктов: отношение прибавки в весе растущего животного к количеству данного белка, скормливаемого в период эксперимента.

удовлетворить потребность организма в железе на 25%, фосфоре – 50–70 %, магнии –20 % [1].

Современный подход к разработке рецептур специальных пищевых продуктов заданного состава и структуры основан на выборе определенных видов сырья и вспомогательных материалов в соотношениях, которые бы обеспечивали достижение прогнозируемого качества готовой продукции. В производстве специальных пищевых продуктов белки применяются в виде концентратов и изолятов [2].

Цель работы – получение белкового концентрата из мяса малоценных рыб Азово-Черноморского бассейна и применение его в технологии формованных продуктов.

Японскими исследователями была предложена технология получения структурированного белкового продукта, получившего название «Маринбиф», или морская говядина [3]. При производстве этого продукта в качестве сырья были использованы океанические виды рыб, такие как минтай, ставрида, путассу. Сырьем в данном исследовании для приготовления белкового концентрата являются бычок черноморский (*Gobius melanostomus*) и атерина (*Atherina hepsetus*).

Технология получения белкового концентрата включает приготовление рыбного фарша, его промывку пресной водой, которую далее отделяют прессованием или центрифугированием, перемешивание в куттере с поваренной солью (7,5 г/кг) и питьевой содой (2–3 г/кг), экструзию пастообразной массы через решетку с диаметром отверстий 3 мм, выдержку в течение 15–20 мин в ванне с 95%-ным этиловым спиртом для денатурации белков поверхностных слоев волокон и обезжиривания, охлаждение до температуры 4–6 °С, центрифугирование волокон для удаления спирта, сушку гранул продукта в потоке воздуха при температуре 32–37 °С в течение 5–8 ч до содержания влаги 9–10 % [4].

Выход рыбного белкового концентрата составляет около 10 % массы рыбного фарша, содержание липидов в нем – 0,15–0,20 %.

Продукт, получаемый по этой технологии, содержит (в %): белка 68–93, влаги 6,3–7,6, минеральные вещества 2–4,4 жира следы. Содержание незаменимых аминокислот в маринбифе (в % на сухое вещество) в среднем составляет: триптофана 1,2, треонина 4,19, изолейцина 7,35, метионина 3,04, фенилаланина 3,14, валина 4,12.

По составу незаменимых аминокислот и их содержанию белковый концентрат (маринбиф) фактически не отличается от свежего мяса рыбы, из которого он приготовлен.

Маринбиф, вследствие отсутствия у него специфических рыбных вкуса и запаха, может быть успешно использован в смеси с мясом животных и без него для приготовления кулинарных продуктов.

В проведенном эксперименте выход рыбного белкового концентрата (маринбифа) не превышал 12%, содержание липидов – 0,1%.

Через 3–4 ч после погружения, полученного маринбифа в холодную воду (5 л воды на 1 кг) его масса увеличивается почти в три раза, а содержание влаги достигает 70–76 %.

Регидратированным белковым концентратом можно заменять до 30–45 % мяса при изготовлении брикетированного фарша или 30% мяса при изготовлении кулинарной продукции. Из литературы известно, что белки рыбы усваиваются на 93–98 %, а белки мяса – на 87–89 %.

Полученный в эксперименте белковый концентрат был введен в количестве 30% в формованные изделия из куриного фарша.

В основу исследования поставлена задача получения продукта, в котором за счет комбинирования компонентов, подбирается содержание витаминов, макро- и микроэлементов, незаменимых аминокислот, а также улучшаются органолептические и реологические показатели, повышается пищевая ценность мясных котлет.

Введение белкового концентрата улучшает аминокислотный состав фаршевой смеси и реологические показатели, повышает влагоудерживающую способность фарша, придает изделиям упругую консистенцию.

В ходе проведенных экспериментов были исследованы:

- контрольные образцы котлет на основе фарша из курятины без добавления белковых концентратов;

- опытные образцы котлет на основе фарша из курятины с внесением 10 %, 20 % и 30 % белкового концентрата из бычка черноморского и атерины.

Для изготовления котлетной массы использовали: куриный фарш, хлеб пшеничный, соль поваренную, перец и регидратированный белковый концентрат в количестве от 10 до 30 %. Параллельно были приготовлены контрольные образцы продукции без применения добавок (табл. 1).

Таблица 1 – Рецептура котлет, норма расхода сырья, г

	Сырье	Контрольный образец	Опытный образец с белковым концентратом			
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
1	Фарш куриный	54	90	80	70	43,2
2	Хлеб белый пшеничный	24	24	24	24	24
3	Белковый концентрат	-	10	20	30	13,3
4	Сухари панировочные	5	5	5	5	5
5	Маргарин сливочный	1	1	1	1	1
6	Лук репчатый	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
7	Соль поваренная	1	1	1	1	1
8	Перец черный молотый	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045

При разработке и создании продуктов функционального питания необходимо знать химический состав, пищевую ценность и специальные приемы технологической переработки сырья. Успехи пищевой технологии позволяют уже сегодня максимально выделять из сырья ценные, однородные по составу и свойствам пищевые ингредиенты с последующим конструированием на их основе высококачественных продуктов с заданным составом и свойствами, высокими органолептическими и биологическими показателями [5].

Расчеты показали, что биологическая ценности белка «Котлет с белковым концентратом» выше, чем для контроля. Следовательно, их можно отнести к кулинарной продукции с повышенной (по сравнению с традиционной рецептурой) биологической ценностью (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели качества белка кулинарной продукции

Показатели	Котлеты мясные жареные (контроль)	Котлеты 10%-ной заменой куриного фарша	Котлеты 20%-ной заменой куриного фарша	Котлеты 30%-ной заменой куриного фарша
Биологическая ценность белков, %	78,9	80,2	81,4	84,0
Коэффициент утилитарности аминокислотного состава	0,85	0,86	0,86	0,86
Показатель «сопоставимой избыточности», г/100 г белка	13,9	14,5	14,5	14,5

Заключение. В результате проведенных работ было отмечено заметное улучшение органолептических и структурно-механических показателей готовой продукции. Установлено, что использование белкового концентрата в количестве от 10 до 30 % не ухудшает потребительские свойства готовой продукции.

Список использованной литературы:

1. Технология функциональных продуктов питания: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко [и др.] ; под общей редакцией Л. В. Донченко. 2-е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2023. 176 с. ISBN 978-5-534-05899-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/513320> (дата обращения: 05.09.2023).
2. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (принят Решением

Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 года N 162).
Москва, 2016.

3. Мурусидзе Д. Н., Филонов Р. Ф., Легеза В. Н. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для среднего профессионального образования. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 417 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/517552> (дата обращения: 03.09.2023).

4. Антипова Л. В., Антипов С. С., Титов С. А. Биотехнология пищи: физические методы: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2023. 210 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518783> (дата обращения: 03.09.2023).

5. Тенденции развития ассортимента рыбных полуфабрикатов [Электронный ресурс]. — URL: https://vuzlit.ru/1546094/tendentsii_razvitiya_assortimenta_rybnyh_polufabrikatov

УДК 594:664

**Макаренко А.О., студент 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Мокропуло Н.Н., студент 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент,
зав. кафедрой технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЦЕННОСТЬ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ АЗОВСКОГО МОРЯ

Аннотация. В работе приведены краткая морфологическая характеристика двустворчатых закапывающиеся моллюсков *Anadara kagoshimensis*, *Cerastoderma sp*, *Mya arenaria*, исследованы химический состав их мяса и биологическая ценность.

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, анадара, мия, сердцевидка, пищевая ценность.

С давних времен многие двустворчатые моллюски используются человеком, они служили и служат предметом добычи. Их раковины постоянно встречаются в так называемых «кухонных кучах» доисторического человека, жившего у берегов морей, рек, озер. В раскопках стоянок человека палеолита в Крыму неизменно находят большое количество раковин устриц, мидий, гребешков и других моллюсков, которых промышляют и в настоящее время. Двустворчатых моллюсков добывают из-за их вкусного, полезного и легко усвояемого мяса.

Предметом исследований данной работы являются двустворчатые закапывающиеся моллюски – *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906), *Cerastoderma sp.*, *Mya arenaria* (Linnaeus, 1758), играющие в настоящее время большую роль в функционировании донных сообществ Азовского моря. Обладая более высокой устойчивостью к дефициту кислорода, вселенцы стали экологическими эквивалентами аборигенных видов (по принципу «замещения») и обеспечили определенный уровень развития зообентоса в условиях ухудшения кислородного режима Азовского моря [1].

Морфологической особенностью *A. kagoshimensis*, *Cerastoderma sp.*, *M. arenaria*, как и других видов моллюсков, закапывающихся в мягкий грунт, являются особые выросты мантии – сифоны, через которые засасывается и выводится вода, необходимая для дыхания и питания моллюска.

По данным ФАО в 2019 г. вылов закапывающихся моллюсков составил 6,4 млн т. На рис. 1, 2 приведена динамика добычи моллюсков группы “clams, cockles” и указаны объемы изъятия моллюсков семейств *Arcidae*, *Cardiidae*,

Myidae, являющихся объектами марикультуры в странах Азии (Корея, Китай, Малайзия, Таиланд), западной Европы (Франции, Португалии, Испании) и др. странах Мира [2].

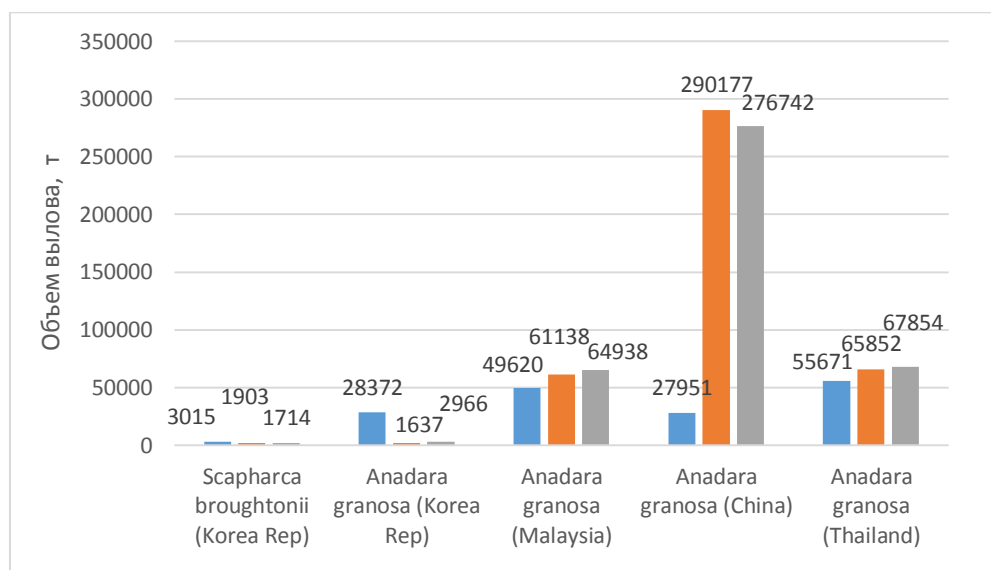


Рисунок 1 – Мировой вылов моллюсков сем. Arcidae

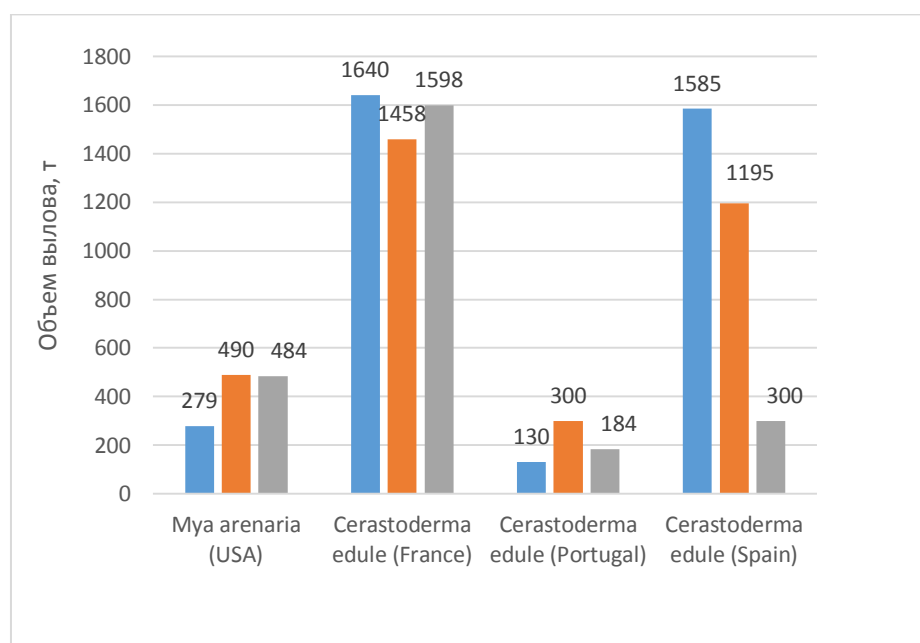


Рисунок 2 – Мировой вылов моллюсков сем. Myidae, Cardiidae

Следует отметить, что в Российской Федерации на мясо закапывающихся моллюсков отсутствует нормативная документация, позволяющая их употребление в пищу.

Цель работы – изучение химического состава и энергетической ценности мяса моллюсков *M. arenaria*, *A. kagoshimensis*, *Cerastoderma sp.* – обитателей Азовского моря.

В работе использовались общепринятые, стандартные методы отбора проб и исследований массовой доли влаги, белка, жира и минеральных веществ [3].

Массовый состав моллюсков (выход мяса, створки, межстворчатой жидкости) определяли весовым и объемным методом [3]. Критериальный показатель общего химического состава – белково-водный коэффициент (БВК), определяли в сырье расчетным методом, как отношение содержания белка в мясе моллюска к содержанию в нем влаги, в соответствии с методикой, предложенной И.П. Леванидовым [4]. Расчет энергетической ценности проводился согласно методике определения пищевой и энергетической ценности пищевых гидробионтов и продукции из них [5].

Anadara kagoshimensis (анадара) – двустворчатый моллюск, обитающий в экологически чистых прибрежных районах Мирового океана, один из самых ценных объектов мирового промысла. Блюда из мяса моллюсков из этого семейства – излюбленное лакомство в Японии, США, странах Юго-Восточной Азии. Вкусное и питательное мясо богато не только белками, витаминами, полисахаридами, но и веществами, обладающими лечебно-профилактическим эффектом. Установлено, что в тканях анадары содержатся биологически активные соединения, предупреждающие инфаркт миокарда и образование тромбов, регулирующие содержание сахара в крови и холестерина, а также соединения – антиоксиданты, необходимые при лечении гипертонии, артрита и восстановлении организма после радиационных поражений или отравлений тяжелыми металлами [6]. Кулинарная обработка анадары заключается в её запекании или тушении.

Анадара достигает размеров 8 см. Это древний моллюск, родина которого – моря Индокитая. В Азово-Черноморском бассейне анадара появилась совсем недавно, с 60-х гг. прошлого века.

Средний вес 1 экземпляра моллюска (n=56) в исследуемых образцах составлял (11,9±1,2) г, вес створки – (7,6±0,8) г, мяса и межстворчатой жидкости – (4,28±0,5) г. В пересчете на проценты массовая доля створки – 63,9, мяса – 25,2, межстворчатой жидкости – 10,7.

Массовая доля влаги в мясе моллюска – 86,1 %. БВК мяса анадары – 10,1 %. Для сравнения – БВК мяса мидий – 13,4 %, а БВК мяса рапаны составляет в среднем 17,4–26,4 %, причем обводненность белков заметно снижается в летне-осенний период. От количества белков и воды в мясе гидробионтов зависит вкус и консистенция готовой продукции. Чем выше белково-водный коэффициент, тем более плотным и сухим оказывается мясо вареного или запеченного моллюска и, наоборот, при малой величине БВК мясо бывает дряблым и водянистым.

Пищевая ценность мяса анадары приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность (калорийность) двустворчатого моллюска *Anadara kagoshimensis*

Содержание в г/100 г мяса				Энергетическая ценность	
белков	углеводов	зола	жира	ккал	кДж
8,7	0,2	4,5	0,5	39,3	164,3

Как видно из таблицы, мясо анадары практически не содержит жира, следовательно, блюда, приготовленные из мяса моллюска, можно отнести к диетическим продуктам.

Отличительной особенностью моллюсков является содержание гемоглобина в крови, определяющее ее красный цвет. У большинства моллюсков пигмент крови – гемоцианин, выполняющий функции, схожие с функциями гемоглобина и придающий крови голубоватый цвет.

Тело моллюска *Cerastoderma* (сем. *Cardiidae*) заключено в округлую двустворчатую раковину, длина которой обычно составляет около 50 мм [7].

Потревоженный моллюск плотно смыкает створки с помощью двух аддукторов. В спокойном состоянии он может высовывать наружу короткие вводной и выводной сифоны, через которые осуществляется циркуляция воды, а также массивную ногу, используемую для передвижения.

Максимальная длина сердцевидки в анализируемых пробах достигала 20 мм, средний вес экземпляра – 1,3 г. По предварительным данным выход мяса составил 17,0–18,5 %, на долю межстворчатой жидкости приходится 8,0–9,6 % (содержание сухих веществ – 6,0 %), массовая доля створки 73,0–73,2 %.

Массовая доля влаги мяса моллюска – 82,3%, активная кислотность мяса (рН) – 6,5. БВК мяса моллюска – 14,3%.

Пищевая и энергетическая ценность мяса моллюска приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Пищевая ценность двустворчатого моллюска *Cerastoderma sp.*

Содержание в г/100 г мяса				Энергетическая ценность	
белков	углеводов	зола	жира	ккал	кДж
11,8	-	5,3	0,6	52,6	219,9

Раковина *M. arenaria* (песчаной ракушки) сем. *Myidae* удлинненно-овальная, умеренно выпуклая, ее наружная поверхность неровная, обычно несет грубые линии роста, зубы замка отсутствуют. Окраска грязно-белая. Моллюск зарывается в грунт на 15–50 см. Связь с поверхностью грунта моллюск поддерживает с помощью сросшихся вводного и выводного сифонов, который впятеро превышает длину раковины моллюска.

Длина наибольшей раковины может достигать 140 мм, масса – 171 г, но экземпляры из Черного моря не превышают 100 мм [8]. В исследуемой пробе максимальная длина раковины моллюска достигала 5,1 мм. Мягкие ткани составляли 23 % от общей массы, а раковина около 46 %.

Массовая доля влаги моллюска составила 82,6 %, БВК мяса – 15 %.

Пищевая и энергетическая ценность мяса моллюска приведены в табл. 3.

Таким образом, из представленных в работе данных видно, что мясо всех трех видов изучаемых моллюсков является низкокалорийным, содержание жира не превышает 3,4–4,5 % (в пересчете на сухой вес), белком наиболее богато мясо *M. arenaria* – 73,6% против 66,7 и 62,6 % с.в. у церастодермы и анадары,

соответственно. Следует отметить, высокое содержание минеральных веществ, особенно в мясе моллюсков церастодерма и анадары – до 30 % с.в.

Таблица 3 – Пищевая ценность двустворчатого моллюска *M. arenaria*

Содержание в г/100 г мяса				Энергетическая ценность	
белков	углеводов	зола	жира	ккал	кДж
12,8	2,1	1,7	0,8	66,8	279,2

Работа по изучению пищевой и биологической ценности моллюсков будет продолжена, также будут отправлены образцы на определение аминокислотного и жирнокислотного составов.

Список использованной литературы:

1. Жаворонкова А.М., Золотницкий А.П. Характеристика аллометрического роста двустворчатого моллюска анадары Керченского пролива // Рыбное хозяйство. 2014. №10. С. 128–133. Текст: электронный <https://cyberleninka.ru/article/n/harakteristika-allometricheskogo-rosta-dvustvorchatogo-mollyuska-anadary-anadara-inaequivalvis-kerchenskogo-proлива/viewer> (дата обращения: 04.09.2023).
2. Мировые уловы рыбы и нерыбных объектов промысла 2015-2019 (по материалам ФАО). М. : ФГБНУ «ВНИРО», 2021. 154 с.
3. ГОСТ 7636-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки: Методы анализа». Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1985 г. N 898 дата введения установлена 01.01.86.
4. Леванидов И.П., Ионас Г.П., Слуцкая Т.Н. Технология соленых, копченых и вяленых рыбных продуктов. М.: Агропромиздат, 1987. 157 с.
5. Study of morphological features and determination of the fatty acid composition lipid complex / V. Dolganyuk, A. Andreeva, E. Budenkova, S. Sukhikh, O. Babich, S. Ivanova, A. Prosekov, E. Ulrikh // Biomolecules. 2020. 10. 1571. DOI: 10.3390/biom10111571.
6. Ким И.Н., Кращенко В.В., Кушнирук А.А. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Морепродукты. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 208 с. ISBN 978-5-534-07783-4. URL: <https://urait.ru/bcode/513812> (дата обращения: 08.09.2023).
7. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002. 592 с. URL: <https://studfile.net/preview/1779805/> (дата обращения: 28.08.2023).
8. Ревков Н.К., Щербань С.А. Особенности биологии двустворчатого моллюска в Черном море // Экосистемы. 2017. №9. С. 47–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-biologii-dvustvorchatogo-mollyuska-anadara-kagoshimensis-v-chernom-more/viewer> (дата обращения: 23.08.2023).

УДК 637.56

**Латий В.В., магистрант 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Филатова К.Г., студент 2 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сухаренко Е.В., доктор биол. наук, профессор
кафедры продуктов питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ В ТЕХНОЛОГИИ МОРОЖЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА *RAPANA VENOSA*

Аннотация. Дана краткая характеристика защитных покрытий, применяемых для глазирования гидробионтов. Экспериментально установлены свойства и качественные характеристики образцов различных защитных покрытий, содержащих камедь гуара, камедь ксантана и карбоксиметилцеллюлозу. Получены данные кинематической вязкости, липкости и адгезивных свойств жидкообразных структурирующих систем с концентрацией полисахаридов с β -гликозидными связями от 0,1 до 0,5%.

Ключевые слова: консервирование холодом, защитные покрытия, гуаровая камедь, ксантановая камедь, карбоксиметилцеллюлоза, моллюски.

Замораживание – один из самых широко применяемых способов консервирования гидробионтов, как на судах, так и на береговых предприятиях. Однако, в результате вымерзания влаги при холодильном хранении, общие потери массы составляют от 2 до 8 %. Усушка сопровождается не только уменьшением влаги, но и изменением цвета, а также появлением запаха окислившегося жира. Этих дефектов можно избежать, используя при консервировании холодом операцию «глазирование», в ходе которой поверхность продукта покрывается тонкой ледяной оболочкой, защищающей рыбу от обезвоживания и окисления жира [1]. Однако ощутимым недостатком ледяной глазури является ее неустойчивость к механическим повреждениям. В ходе транспортировки и хранения она значительно деформируется.

Для увеличения устойчивости глазури и замедления процесса сублимации в глазировочную смесь добавляют поливиниловый спирт, карбоксиметилцеллюлозу, гидроксипропилцеллюлозу, гидроксиэтилцеллюлозу, альгинаты [2]. Рекомендованные для применения в пищевой промышленности водорастворимые полимеры при определенных условиях образуют оболочки на поверхности продуктов любой формы. Полимеры устойчивы к жирам,

растворимы в воде. Их растворы обладают высокой адгезией даже при отрицательных температурах. После сублимации льда на поверхности рыбы, обработанной таким раствором, остается тонкая пленка, устойчивая к механическим воздействиям, малопроницаемая для кислорода воздуха, легко удаляемая при мойке. Нанесение на рыбу специальных защитных покрытий, сдерживает процессы окисления жира и ее «подсыхание» во время хранения [3]. В исследовании использовали полисахариды (карбоксиметилцеллюлозу, гуаровую и ксантановую камеди), разрешенные в РФ в качестве загустителей, желеобразователей и текстурирующих агентов, вносимых в продукты переработки мяса, птицы, рыбы.

Гуаровую камедь (Е 412) получают экстракцией из семян зернобобовой культуры, известной как гуар, или гороховое дерево. Это добавка, которая используется в пищевой промышленности в качестве загустителя, способствующего повышению вязкости. Камедь ксантана (Е 415) образуется в результате аэробного брожения в водной среде. Полимер применяется в качестве вещества, позволяющего контролировать реологические свойства продукта. Следует отметить, что камедям присущи свойства гипогликемических средств, уменьшающих интенсивность всасывания сахара в желудке, что, как известно, широко используется в профилактике и лечении диабета, ожирения и других заболеваний [3].

Карбоксиметилцеллюлоза (Е 466) – пищевая добавка, которая чаще всего используется в качестве загустителя и регулятора консистенции продукта. Сырьем для получения карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) является целлюлоза. Гидрофильные свойства этого полимера повышаются за счет введения в основную цепь целлюлозы карбоксиметильных групп в ходе реакции алкилирования. Однако карбоксиметилцеллюлоза разрешена для использования в продуктах питания на территории Российской Федерации, только в ограниченном количестве. Особенно нежелательно употребление продуктов с содержанием карбоксиметилцеллюлозы людям, страдающим заболеваниями желудочно-кишечного тракта, нарушением процессов обмена [3].

Учитывая данные свойства карбоксиметилцеллюлозы, исследовалась возможность замены в защитных покрытиях этого полисахарида на камеди, благоприятно влияющие на здоровье человека. Цель исследования – совершенствование режимов глазирования мороженого мяса моллюсков с использованием полисахаридов.

Результаты исследования влияния концентрации карбоксиметилцеллюлозы, камеди гуара и камеди ксантана на кинематическую вязкость жидкообразных структурированных систем показывают, что наибольшей вязкостью обладают водные растворы камеди ксантана, которые выше вязкости растворов КМЦ и камеди гуара той же концентрации в 2,2 раза и 7,5 раза соответственно (рисунок 1).

Необходимо отметить, что молекулярно-дисперсионные системы камеди ксантана обладают не только наибольшей кинематической вязкостью, но и характеризуются максимальной механической адгезией. Так при исследовании

влияния концентрации полисахаридов на механическую адгезию установлено, что растворы камеди ксантана обладают большей липкостью по сравнению с растворами карбоксиметилцеллюлозы аналогичных концентраций.

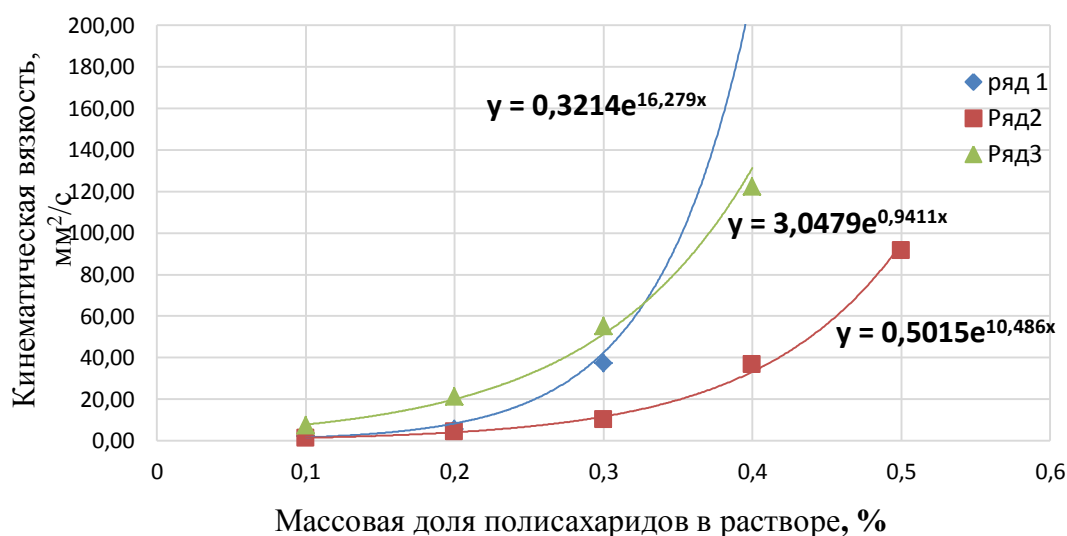


Рисунок 1 – Кинематическая вязкость водных растворов полисахаридов:
1 – камедь ксантана; 2 – карбоксиметилцеллюлоза; 3 – камедь гуара

В ходе исследования влияния состава растворов для глазирования на массовую долю глазури выявлено, что использование камеди ксантана в растворах для глазирования наиболее эффективно. Применение структурирующих жидкообразных систем на основе камеди ксантана позволяет варьировать массовую долю глазури на поверхности продукта до 10%.

Таким образом, на основе экспериментальных исследований определены свойства и качественные характеристики образцов защитных покрытий, содержащих карбоксиметилцеллюлозу, камедь гуара и камедь ксантана. Получена сравнительная характеристика кинематической вязкости, липкости и адгезивных свойств жидкообразных структурирующих систем с концентрацией полисахаридов от 0,1 до 0,5%. Установлено, что растворы камеди ксантана позволяют наиболее эффективно сохранить влагу в продукте.

Список использованной литературы:

1. Кононова Н. Д. Газирование как средство сохранения качества продукции из водных биоресурсов // Рыбпром: технологии и оборудование для переработки водных биоресурсов. 2010. № 4. С. 33-34.
2. Бурак Л.Ч. Современные методы консервирования, применяемые в пищевой промышленности. Обзор // The scientific heritage. 2022. № 89. С.106-124.
3. Фролова Ю.В. Влияние соединений полисахаридной природы на устойчивость прямых эмульсий при хранении // Техника и технология пищевых производств. 2022. № 1(52). С. 32-45.

УДК 664.955

**Просолова Е.А., студент 2 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Абраменко Е.А., студент 4 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Ломоносова С.В., студент 3 направления подготовки Продукты питания
животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент,
зав. кафедрой технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ИКРЫ ЧАСТИКОВЫХ РЫБ

Аннотация. Разработана рецептура для 4-х образцов икорных продуктов на основе икры судака и щуки. Показано, что расширение ассортимента продуктов из икры частиковых за счет введения дополнительных ингредиентов с сырным соусом позволяет улучшить органолептические качества и повысить пищевую ценность.

Ключевые слова: икра, частиковые рыбы, рецептура, пищевая ценность.

Икра рыб востребована вне зависимости от сезонности и дохода населения; динамика развития производства икры за последние годы имеет положительную тенденцию. Икра частиковых рыб относится к более дешевому сегменту рынка, соответственно данный вид продукта является экономически более доступным потребителю.

Из икры частиковых рыб наибольшей популярностью пользуется икра щуки, судака, сазана, не менее привлекательной для потребителя является икра кефалевых, рыба, тарани. Традиционно изготавливают следующие виды икры частиковых рыб: мороженая (пробойная и ястычная), пастеризованная, соленая (пробойная и ястычная) [1-3].

Анализ ассортимента икры и икорных рыбных продуктов был проведен на базе сети супермаркетов г. Керчи и включал не только икру частиковых рыб, но и икру промысловых малоценных рыб. Отмечено, что относительно небольшой видовой ассортимент икры компенсируется разнообразием ингредиентов рецептур представленных продуктов, в частности на масложировой основе (в майонезной заливке и в виде спредов не менее 39 % жира).

Расширение ассортимента продуктов из икры частиковых за счет введения дополнительных ингредиентов и различных заливок позволит улучшить органолептические качества, придать насыщенный вкус, повысить пищевую ценность и конкурентную привлекательность готового продукта для потребителя.

В качестве основного сырья в работе была выбрана икра частиковых рыб (пробойная) – щуки и судака. Икра данных видов пользуется популярностью и была доступна нам в торговой сети (рис. 1, 2).

Икра щуки желтоватая и крупная – диаметр икринок до 2,0 мм; диаметр икринок судака – не более 0,5 – 0,6 мм, цвет розовато-кремовый.



Рисунок 1 – Икра щуки обыкновенной
(*Esox lucius*)



Рисунок 2 – Икра судака обыкновенного
(*Lucioperca lucioperca*)

В ястыках судака жир не концентрируется в виде отложений на поверхности, а равномерно пронизывает всю массу икры. Отделенная от жировой соединительной ткани ястыка икра (пробойная икра) отличается низкой жирностью (1,2–3 %), но богата белком, как и икра щуки.

Икра щуки и судака обладает солоноватым вкусом без естественной горьковатости и относится к низкокалорийным продуктам. Для улучшения вкусовых качеств и питательности продукта нами предлагается ввести в состав икорных продуктов сыр творожный (сливочный, «Филадельфия»), пряности, сушеный овощи, зелень, орехи. Разработанный ассортимент включает следующие образцы:

- № 1 – Икра-зерно судака соленая в сливочном соусе с мускатным орехом;
- № 2 – Икра-зерно судака соленая в сливочном соусе с паприкой;
- № 3 – Икра-зерно щуки соленая в сливочном соусе с миндалем;
- № 4 – Икра-зерно щуки соленая в сливочном соусе с укропом.

Сыр творожный обладает мягкой консистенцией, плотным сливочным вкусом и кремово-желтым цветом. Химический состав сыров от разных производителей приведен на слайде. Сыр относится к жирным или высокожирным продуктам – 45 или 60 % жира соответственно жировая фаза сыра содержит только молочный жир. В состав сыра входит консервант – сорбиновая кислота.

В качестве ингредиентов в рецептуру также вводили сушеные овощи: перец красный сладкий хлопья, лук репчатый, чеснок, и укроп сушеный. Из пряностей добавляли молотую паприку, мускатный орех, а также хмели-сунели.

Рецептура разработанных икорных продуктов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура икорных рыбных продуктов

Наименование ингредиента	Количество ингредиента рецептуры, мас.%			
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4
Икра соленая	55,0	55,0	57,0	60,5
Сыр «Cremette Professional»	44,0	41,0	41,0	36,4
Ореховые лепестки	–	–	1,9	–
Паприка порошкообразная	–	0,15	–	–
Перец красный сладкий	–	3,30	–	–
Укроп сушеный	–	–	–	2,00
Мускатный орех	0,40	–	–	–
Хмели-сунели	0,09	0,10	–	0,10
Черный перец	0,01	–	–	0,01
Чеснок сушеный	–	0,05	–	0,39
Лук репчатый сушеный	–	–	–	0,50
Альгинат натрия	0,40	0,30	–	–
Сорбиновая кислота	0,1	0,1	0,1	0,1

Результаты исследований химического состава и энергетической ценности 4-х разработанных образцов икорных рыбных продуктов и 2-х образцов сравнения приведены в таблице 2. Образцами сравнения служили: образец № 5 – «Икра деликатесная мойвы. «Икра №1». Классическая» (СП «Санта Бремор», Республика Беларусь), образец № 6 – «Икорка мойвы подкопченная в сливочном соусе» (ОАО ПКП «Меридиан», Россия).

Органолептическую оценку качества проводили для разработанных икорных продуктов и образцов сравнения.

С учетом коэффициентов весомости максимальное количество баллов получили образцы №№ 4, 3, 5 – (31,7), (30,7), (30,6) баллов соответственно, немного меньше образец № 2 – (28,9) баллов, образцы № 1 и № 6 получили по (26,4) и (25,3) баллов. Дегустаторами отмечен в образцах №№ 4, 3, 5 насыщенный вкус, выраженный сырный для образцов №№ 4, 3, приятная консистенция и умеренная соленость продуктов. В образце № 3 миндальные пластинки приносили в продукт мягкое ореховое послевкусие. К недостаткам образца № 6 были отнесены менее плотная консистенция

продукта и «майонезное» послевкусие (растительного жира). Внешний вид и вкус икры судака в сырном соусе с паприкой (образец № 2) были признаны более привлекательными, чем в образце № 1 с мускатным орехом, обогащали образец № 2 и хлопья красного сладкого перца.

Таблица 2 – Пищевая ценность икорных рыбных продуктов

Наименование продукта	Массовая доля, % сырого/сухого вещества					Энергетическая ценность, ккал/кДж
	влага	жир	белок	зола	углеводы	
Икра-зерно судака соленая в сырном соусе с мускатным орехом (1)	61,1	16,3/41,9	19,9/51,2	1,3/3,3	1,4/3,6	232/970
Икра-зерно судака соленая в сырном соусе с паприкой (2)	62,0	15,6/41,0	19,9/52,2	1,3/3,2	1,3/3,5	225/939
Икра-зерно щуки соленая в сырном соусе с миндалем (3)	62,2	13,5/35,6	21,0/55,6	1,9/5,3	1,3/3,5	210/879
Икра-зерно щуки соленая в сырном соусе с укропом (4)	62,9	12,0/32,3	21,9/59,1	1,1/3,0	1,1/3,0	199/835
Икра деликатесная мойвы. «Икра №1». Классическая (5)	54,2	36,6/79,9	5,3/11,6	-	3,9/8,5	366,0/1511
Икорка мойвы подкопченная в сливочном соусе (6)	49,6	35,6/70,6	10,2/20,2	-	4,6/9,1	380,0/1590

Таким образом, разработана рецептура для 4-х образцов икорных продуктов на основе икры судака и щуки: «Икра-зерно щуки слабосоленая в сырном соусе с укропом» (массовая доля икры в продукте 60 %), «Икра-зерно щуки слабосоленая в сырном соусе с миндалем» (57 %), «Икра-зерна судака слабосоленой в сырном соусе с паприкой» (55 %), «Икра-зерна судака слабосоленой в сырном соусе с мускатным орехом» (55 %).

Расширение ассортимента продуктов из икры частиковых за счет введения дополнительных ингредиентов с сырным соусом позволяет улучшить органолептические качества и повысить пищевую ценность. В результате сенсорной оценки максимальное количество баллов получили образцы: «Икра-зерно щуки слабосоленая в сырном соусе с укропом» – (31,7 ± 1,2), «Икра-зерно

щуки слабосоленая в сырном соусе с миндалем» – $(30,7 \pm 1,9)$ против 25–29 баллов у образцов сравнения.

Список использованной литературы:

- 1 Справочник по химическому составу и технологическим свойствам рыб внутренних водоемов / Под ред. В.П. Быкова. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. 207 с.
- 2 ГОСТ 1573-2011 Икра пробойная соленая. Введение от 01.01.1975. М.: Изд-во Стандартиформ, 2012. – 48 с. (Дата последнего изменения 11.01.2018).
- 3 ГОСТ 20352-74 Икра соленая деликатесная. Введение от 01.01.1976. М.: Изд-во Стандартиформ, 2012. 58 с.

УДК 663.8:573.4

**Еньшина М. А., магистрант 2 курса направления подготовки
Продукты питания животного происхождения
Аблетинова Э. Э., студент 2 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
Научный руководитель – Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент,
зав. кафедрой технологии продуктов питания
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНЫ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ НАПИТКАХ

Аннотация. Разработаны оригинальные пищевые композиции концентрата киселя с применением спирулины и пектина. Напитки могут быть включены в оздоровительные рационы питания.

Ключевые слова: спирулина, фикоцианин, кисель, концентрат, пищевая ценность.

В последние годы большой интерес вызвала перспектива использования микроводорослей и их метаболитов для инновационных нутрицевтиков, функциональных пищевых ингредиентов и обогащающих пищевых композиций. Наиболее известной и широко используемой в пищевой и кормовой промышленности является цианобактерия *Arthrospira platensis* Gomont, 1892 (= *Spirulina platensis* (Gomont) Geitler, 1925) [1]. Фикоцианин, выделенный из цианобактерий, является водорастворимым, нетоксичным флуоресцентным белком с сильными антиоксидантными, противовоспалительными и противоопухолевыми свойствами [2]. В составе биомассы спирулины фикоцианин представлен несколькими изоформами, такими как аллофикоцианин и С-фикоцианин. С-фикоцианин является преобладающим. Его содержание может составлять в среднем от 4 до 9 % по массе сухих веществ спирулины. С-фикоцианин является гасителем свободных радикалов и, благодаря этому свойству, активным антиоксидантом.

Цель работы – расширение ассортимента функциональных пищевых напитков с применением *A. platensis*.

Разработан ассортиментный ряд сухого напитка киселя, обогащенного спирулиной (табл. 1). Кроме указанных ингредиентов, допускается использовать другие плодовые и ягодные порошкообразные концентраты и пряности, отвечающие требованиям нормативных документов к качеству и безопасности концентрата киселя.

По внешнему виду концентрат представляет собой сухую смесь (7–9 %) без комков, возможно добавление кусочков фруктов, предусмотренных рецептурой. Установлен срок годности – 6 мес.

Таблица 1 – Рецептуры концентратов киселя, обогащенного спирулиной

Наименование компонента	Масса компонента, кг на 100 кг смеси для концентрата киселя со спирулиной					
	яблоком и имбирем	абрикосом	виноградом и яблоком	киви и бананом	топинамбуром	морковью
Концентрат сушеный яблока	8,80	-	3,25	-	5,50	-
Концентрат сушеный абрикоса	-	7,00	-	-	-	-
Концентрат сушеный винограда	-	-	6,05	-	-	-
Концентрат сушеный киви	-	-	-	3,25	-	-
Концентрат сушеный банана	-	-	-	6,05	-	-
Спирулина измельченная	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	35,00
Абрикосы сушеные кусочками	-	5,00	-	-	-	-
Сушеный измельченный имбирь	0,50	-	-	-	0,50	-
Сушеный измельченный топинамбур	-	-	-	-	12,00	-
Сушеная измельченная столовая морковь	-	-	-	-	-	12,00
Сушеная измельченная зелень укропа*	-	-	-	-	0,50	0,30
Сахар белый кристаллический	50,20	47,50	50,20	50,20	-	0,20
Соль пищевая	-	-	-	-	0,30	0,30
Пектин	10,00	10,00	10,00	10,00	15,00	10,00
Овсяное толокно	-	-	-	-	30,70	31,20
Мука льняная	-	-	-	-	5,00	10,50
Лимонная кислота	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Показатели пищевой ценности концентрата киселя, обогащенного спирулиной, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Средние значения белка, углеводов, железа, витамина В₂ и энергетической ценности

Наименование концентрата киселя	Пищевая ценность порции готового киселя (20 г сухого концентрата)					
	Количество				Энергетическая ценность	
	белка, г	углеводов, г	железа, мг	В ₂ , мг	ккал	кДж
Весь ассортимент (кроме овсяного концентрата овсяного киселя)	4	15	2,7	0,30	151	632
Концентрат овсяного киселя	9	9	2,7	0,35	117	490

Употребление 250 мл напитка позволяет восполнить рацион железом (12–15 %РСП), медью (45 %РСП), селеном (1 %РСП), витаминами В₁ (12 %РСП) и В₂ (15 %РСП), при СД II рекомендуется напиток со спирулиной и топинамбуром (без сахара). Введение пектина позволяет придать напитку детоксицирующие свойства и снизить калорийность продукта по сравнению с традиционным введением крахмала в 5,7–5,8 раз.

Дегустаторами отмечены однородная, вязкая консистенция, насыщенный и гармоничный вкус, приятный аромат. Применение спирулины в концентрате киселя придает насыщенность продукту и свойства функциональной направленности за счет обогащения биологически активными веществами, присущими цианобактериям.

Полученные оригинальные пищевые композиции могут быть включены в оздоровительные рационы питания.

Список использованной литературы:

1 Guiry M.D. & Guiry G. M. *Algae Base*. Всемирная Электронная публикация [Электронный ресурс]. Национальный университет Ирландии, Голуэй. 2022. URL: <https://www.algaebase.org> (дата обращения 20.08.2023).

2 Стоник В.А., Толстикова Г.А. Природные соединения и создание отечественных препаратов // Вестник российской академии наук. 2008. Т. 78. № 4. С. 338–345.

УДК 664.97

**Минин Н.С., студент 3 курса направления подготовки Продукты питания
животного происхождения**

**Ким А.А., студент 3 курса направления подготовки Продукты питания
животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Битютская О.Е., канд. техн. наук, доцент,
зав. кафедрой технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР МИДИЙОГО СОУСА

Аннотация. Разработаны рецептуры трех видов соусов с применением белково-углеводного концентрата: «Грибного мидийного», «Белого мидийного», «Томатного мидийного». Установлено, что белково-углеводный концентрат, полученный в результате переработки черноморских мидий, может применяться в качестве функционального пищевого ингредиента (обогащение незаменимыми аминокислотами и йодом) и, в частности, входить в рецептуру базовых соусов.

Ключевые слова: белково-углеводный концентрат, соусы, мидийный бульон, пищевая ценность.

В настоящее время научно установлено, что здоровье нации лишь на 8 – 12 % зависит от системы здравоохранения, тогда как социально-экономические условия, включая рационы питания, определяют состояние здоровья на 52–55 %. Поиск «оптимальной формулы» питания способствовал развитию науки о питании с постепенным переходом от античной теории питания к сбалансированной, затем к теории адекватного питания и далее к теории функционального, или здорового, питания.

Соусы с античных времен применялись в качестве жидкой приправы к основному блюду или гарниру. Соусы придают более сочную консистенцию блюдам и повышают их калорийность, действуют возбуждающе на органы пищеварения, а их яркая окраска выгодно оттеняет цвета основных продуктов блюда.

По данным исследовательской компании TNS Россия, майонез, кетчуп и готовые соусы хотя бы раз за полгода потребляют 31,1% жителей нашей страны. Равноценны в потреблении соусы на томатной основе и на основе майонеза, готовым соусам отдают предпочтение в семьях 25 % россиян, причем наблюдается положительная динамика развития категории с точки зрения потребления [1].

Востребованность соусов на рынке пищевых продуктов способствует развитию технологий и расширению ассортимента данной продукции [2].

Направление исследований, связанное с приданием соусам функциональных свойств, является перспективным и с точки зрения потребителей, и с позиции производителей пищевой продукции.

Цель работы – разработка ассортимента обогащенных соусов с применением белково-углеводного концентрата (БУК) мидийного.

В качестве функционального пищевого ингредиента питания был использован белково-углеводный концентрат [3, 4], получаемый в результате двухэтапного ферментативного гидролиза из черноморских мидий (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав белково-углеводного концентрата мидийного [3]

Вода	Массовая доля, % сырого вещества				Энергетическая ценность, кДж
	белок N ₀ ×6,25	углеводы	зола	жир	
49,8 ± 0,08	21,6 ± 0,9	21,3 ± 1,0	6,0 ± 0,1	1,4 ± 0,03	788,3 ± 0,5

Приготовление соусов осуществляли согласно рецептуре № 1–3 (табл. 2). Нормы закладки ингредиентов приведены на 100 г готового соуса. БУК вводили из расчета рекомендуемой суточной нормы потребления 11–14 г на 100 г продукта.

При изготовлении соусов вместо воды и рыбного бульона использовали мидийный бульон, полученный при термообработке мидий. Присутствие в составе бульона биогликана (1,5–1,8 %) с установленными антиоксидантными свойствами делает его привлекательным сырьем для изготовления пищевой продукции.

В процессе работы бульон упаривали до концентрации сухих веществ – 5, 10, 15 %. Установлено, что для приготовления соусов с приятными органолептическими свойствами оптимальным вариантом был бульон с содержанием сухих веществ 10 % и калорийностью 37 ккал на 100 г. Дальнейшее увеличение сухих веществ (СВ) в бульоне концентрированием нецелесообразно в связи с ростом минеральных веществ, в т. ч. и солей натрия и кальция, менее 10 % сухих веществ снижает калорийность бульона и готового продукта.

Пищевая ценность соусов приведена в таблице 3. Следует отметить, что аминокислотный скор большинства аминокислот белков соусов до введения БУК был значительно ниже, чем в идеальном белке. Добавление БУК позволяет отнести белок соусов к биологически ценным.

С введением БУК в соусах обогащается минеральный состав. БУК (г/100 г соуса) позволяет также обеспечить организм человека йодом (0,05 мг) – 30 % суточной нормы потребления, селеном (0,02 мг) – 10 % нормы потребления.

Таблица 2 – Рецептуры соусов с БУК

Название ингредиентов	Наименование и номер рецептуры соуса		
	«Белый мидийный» (1)	«Грибной мидийный» (2)	«Томатный мидийный» (3)
Бульон мидийный /вода	74,5	65,0	48,0
Мука пшеничная	3,0	2,2	1,8
Вино белое сухое	5,5	-	-
Грибы (белые, шампиньоны)	-	10,0	-
Кориандр молотый	-	-	0,2
Морковь, корни петрушки или сельдерея	-	-	6,0
Лимонная кислота пищевая	0,02	-	0,03
Масло сливочное	5,2	2,5	1,7
Перец чёрный горошком	-	0,03	-
Перец душистый	0,2	0,1	-
Перец молотый:			-
- чёрный			0,03
- душистый	-	-	0,02
- красный			0,02
Соль поваренная пищевая	0,4	0,7	0,4
Смесь хмели-сунели	-	-	0,3
Томат-пюре (паста 30 %-на)	-	-	24,0
Лук репчатый	-	6,0	5,0
Сахар-песок	-	-	0,4
БУК	11,0	14,0	13,0

В результате сенсорного анализа соусов с учетом коэффициентов весомости максимальное количество баллов получил соус «Грибной мидийный» – 24,8, против 23,9 – у соуса «Белого мидийного» и 24,3 – у соуса «Томатного мидийного».

Изучены пищевая ценность соусов: для «Грибного мидийного» БЦ составила 82,4, энергетическая – 474, 2 кДж; для «Белого мидийного» и «Томатного мидийного» соответственно – 76,8, 471,1 кДж и 79,6, 451,3 кДж.

Таким образом, установлено, что белково-углеводный концентрат, полученный в результате переработки черноморских мидий, может применяться в качестве функционального пищевого ингредиента (обогащение незаменимыми аминокислотами и йодом) и, в частности, входить в рецептуру базовых соусов.

Таблица 3 – Пищевая ценность соусов

Наименование соуса	Массовая доля, % сырого вещества					Энергетическая ценность	
	СВ	белок	жир	зола	углеводы	ккал	кДж
по традиционной технологии							
«Белый»	17,10	2,56	9,92	3,76	1,35	49,5	206,8
«Грибной»	15,50	3,20	5,81	2,00	4,12	81,6	341,0
«Томатный»	18,00	1,66	3,69	1,53	10,06	80,1	334,8
с добавлением БУК							
«Белый мидийный»	21,30	4,69	8,90	4,10	3,50	112,7	471,1
«Грибной мидийный»	20,0	5,80	5,20	2,58	6,49	96,4	403,0
«Томатный мидийный»	21,9	4,38	3,39	2,10	12,00	96,0	401,4
на основе мидийного бульона (n = 3)							
«Белый»	18,4	2,4	6,5	0,9	8,5	101,7	425,1
«Грибной»	17,8	2,3	7,6	1,0	7,1	104,7	437,7
«Томатный»	19,6	2,6	4,8	1,5	10,7	92,4	386,2
с добавлением БУК (n = 3)							
«Белый мидийный»	22,3±0,1	4,8±0,10	5,9±0,10	1,5±0,07	9,9 ± 0,2	112,7	471,1

Список использованной литературы:

- 1 Обзор российского рынка майонеза, кетчупа и готовых соусов. Исследования компании «TNS Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1835/>
- 2 Кракнел, Г.Л., Кауфман Р.Д. Кулинария для профессионалов = Practical Professional Cookery. – М. : АСТ: Астрель, 2008. 911 с.
- 3 Битютская О.Е. Технология белково-углеводного концентрата из черноморских мидий: диссертация... кандидата технических наук: 05.18.16. – К., 2011. – 195 с.
- 4 Битютская, О. Состав и биологические свойства пищевой добавки из мидий // Товары и рынки. 2007. № 2. С. 81–92.

УДК 639.3/595.18

**Кульчиев А.А., студент 4 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**Павлиашвили А. С., студент 3 курса направления подготовки Продукты
питания животного происхождения**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Булли Л.И., канд. биол. наук, доцент кафедры
технологии продуктов питания**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

КОЛОВРАТКА *BRACHIONUS PLICATILIS* – СТАРТОВЫЙ КОРМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Аннотация. Живые корма – обязательный элемент питания при искусственном разведении морских рыб. Коловратка *Brachionus plicatilis* является основным живым кормом, используемым в марикультуре для кормления личинок.

Ключевые слова: *Brachionus plicatilis*, живой корм, морские рыбы, марикультура, выращивание.

Коловратка *Brachionus plicatilis* (O.F. Muller, 1786) является одним из важнейших стартовых живых кормов для молоди гидробионтов, находящейся на ранних стадиях развития.

Коловратки – мелкие водные беспозвоночные, размерами от 40 мкм до 2 мм, преимущественно обитатели пресных вод, некоторые живут в морских водах. Название класса происходит от присутствующего на головном отделе коловращательного аппарата, с помощью которого они передвигаются. Благодаря их мелким размерам и медленному передвижению они являются доступными даже для личинок с малым раскрытием рта.

На ранних этапах развития личинки не способны употреблять искусственные корма, для них необходим только живой корм. Однако результат выращивания личинок морских рыб в значительной степени зависит от пищевой ценности кормовых объектов, в основном от содержания жирных кислот $\omega 3$.

Известно, что коловратки, выращенные на дрожжевом рационе, не содержат жирные кислоты $\omega 3$, и это, как правило, негативно отражается на показателях роста и выживаемости личинок морских рыб [1].

Современные стартовые корма представляют собой обогащенную липидами, витаминами и другими питательными веществами культуру коловратки, которые пользуются большим спросом при кормлении ранней молоди рыб - объектов марикультуры [2].

Хорошим источником ненасыщенных жирных кислот $\omega 3$ для коловраток являются морские микроводоросли (морская хлорелла, *Isochrysis galbana*, *Rhodomonas sp.* и др.), содержащие высоконенасыщенные эйкозапентаеновую (20:5 $\omega 3$) и докозагексаеновую (22:6 $\omega 3$) жирные кислоты. Существует также технологии их обогащения в масляных эмульсиях, витаминами, белками. Но чаще всего используются питательные смеси. Коловратки обладают широкой пластичностью химического состава, который напрямую зависит от состава корма входящего в рацион этих беспозвоночных [1, 2].

В Азово-Черноморском регионе наиболее перспективными объектами морской аквакультуры являются камбаловые (камбала-калкан, глосса), и кефалевые рыбы (сингиль, пиленгас, лобан), развитие личинок которых происходит в разные сезоны года. Так, в летние месяцы нерестятся пиленгас и лобан, осенью в условиях понижающейся температуры – сингиль, в зимний период – глосса, ранней весной – калкан.

В связи с этим, для повышения пищевой ценности, сохранения высокой продуктивности культуры коловратки и её устойчивости к изменению условий культивирования в КГМУ проведены специальные исследования. Выполнены эксперименты по определению влияния на термоустойчивость коловратки некоторых компонентов питательных смесей, вносимых в культуральную среду.

В ходе исследований было выявлено, что использованием смеси, содержащей аминокислоту метионин и витамин B_{12} . способствует значительному сокращению продолжительности лаг-фазы и увеличению плотности коловраток до 80 экз./мл уже на 8-10 сутки при температуре 12-14 °С. Использование этой питательной смеси позволяет получать необходимое количество качественного живого корма для личинок рыб, выращиваемых в весенний и осенний периоды [3, 4, 5].

Выявлена также лучшая устойчивость «водорослевой» коловратки к снижению температуры по сравнению с культурой, выращенной на дрожжах. Вероятно, это обусловлено накоплением высоконенасыщенных жирных кислот. По-видимому, присутствие в питательных смесях даже небольшого количества микроводоросли *M. lutheri* может позволить получать качественных коловраток при неоптимальном для них температурном режиме [3].

Кроме того показано, что, в смесях в состав которых входят микроводоросли, витамин B_{12} , и метионин способствуют более интенсивному росту культуры *Brachionus plicatilis*, чем при выращивании на чистых дрожжах.

Таким образом, повышение пищевой ценности коловратки – одна из главных задач современной аквакультуры, и разработка питательных смесей, повышающих продукционные характеристики и пищевую ценность этого кормового объекта, является основной задачей в марикультуре рыб.

Коловратки, как систематическая группа, используют почти все трофические ресурсы водоемов: микроводоросли, бактерии, детрит. Поэтому есть основания считать, что кормовую ценность культуры этого организма следует повысить за счет питательных сред. Достаточно высокие плотности

Brachionus plicatilis, необходимые для кормления личинок морских рыб можно получить при использовании в качестве питательных смесей, в состав которых входят: кормовые дрожжи, витамины, микроводоросли, некоторые аминокислоты и полисахариды. Корм для ценных видов рыб должен быть качественным и доступным, так как развитие марикультуры напрямую зависит от качества живых кормов.

Список использованной литературы:

1. Watanabe T., Kitajima T., Fugita S. Nutritional values of live organisms used in Japan for mass propagation of fish: a review // *Aquacultura*. V. 34. № 1-2. 1983. Pp. 115-143.
2. Спекторова Л.В., Паньков С.Л., Проскурина Е.С., Шершов С.В, Семик А.М. Инструкция по массовому разведению морских одноклеточных водорослей и коловраток. М.: ОНТИ ВНИРО, 1986. 64 с.
3. Троян В.О. Особенности роста накопительной культуры коловратки *Brachionus plicatilis* в нерегулируемых условиях. Сборник «Образование, наука и молодежь» Ч.1. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. - С. 260-265.
4. Троян В.О., Радина Н.И. Влияние аминокислоты метионина на рост накопительной культуры коловратки *Brachionus plicatilis* //Сборник «67-я международная студенческая научно-техническая конференция 17–21 апреля 2017 года. Материалы». Астрахань : «АГТУ», 2017.
5. Радина Н.И. Коловратка как основной кормовой компонент при выращивании рыб на ранних стадиях онтогенеза // Сборник «Образование, наука и молодежь» Ч.1. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ», 2017. С. 195-200.

**Секция
«Процессы и оборудования пищевых
и перерабатывающих производств»**

УДК 534.014

Гаврилов Н. И., студент 4 курса направления подготовки Технологические машины и оборудование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Ерохина И.С., старший преподаватель кафедры машины и аппараты пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ИЗМЕНЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ КАНАТА СУДОВОГО КРАНА ПРИ ВЫГРУЗКЕ С УЧЕТОМ ВОЛНЕНИЯ ВОДЫ

Аннотация. Рассмотрен вопрос об изменении напряжений в канате судового крана при выгрузке груза на причал с учетом волнения моря. Рассчитаны наибольшие и наименьшие значения механических напряжений, возникающие в канате.

Ключевые слова: погрузка или выгрузка груза, волнение моря, натяжения каната крана, свободные колебания.

При погрузке или выгрузке груза судовым краном на пирс вследствие постоянного волнения моря величина натяжения каната крана претерпевает колебания от некоторого максимального значения до минимального. Эти экстремальные значения зависят от величины волнения моря и должны не превышать предельно допустимого значения для каната данной марки и диаметра [1].

Целью настоящего исследования является установления зависимости между натяжением каната судового крана и степенью волнения моря.

Математически задача ставится так [2]:

- определить уравнение колебания судна при заданной амплитуде и частоте волнения моря;

- по заданному уравнению колебания судна определить напряжения, возникающие в канате судового крана при выгрузке.

Примем судно, как материальную точку M массой M . Рассмотрим колебательное вертикальное движение точки M . На судно действуют: сила тяжести \vec{P} , равная Mg , восстанавливающая сила \vec{F} (архимедова, выталкивающая сила), возмущающая сила $Q = Q_0 \sin pt$ (уравнение волнения моря: Q – вертикальное смещение воды, Q_0 - амплитуда колебания воды, p – частота колебания воды.).

Сила тяжести \vec{P} направлена вертикально вниз, восстанавливающая сила \vec{F} направлена вертикально вниз, возмущающая сила \vec{Q} направлена вертикально вверх.

Дифференциальное уравнение движения точки M будет:

$$M\vec{a} = \vec{P} + \vec{F} + \vec{Q}. \quad (1)$$

Спроектируем это векторное уравнение на ось ox , направленную вертикально вверх, получим:

$$M\ddot{x} = -P + F + Q,$$

где \vec{F} – сила Архимеда, равная $Sx_0\rho_w g$;

ρ_w – плотность воды;

x_0 , - статическое отклонение центра масс судна;

S – среднее горизонтальное сечение судна на уровне x_0 .

$$M\ddot{x} = -Mg + Sx_0\rho_w g + Q_0 \sin pt, \quad (2)$$

разделив обе части уравнения на массу, получим:

$$\ddot{x} = -g + \frac{Sx_0\rho_w g}{M} + \frac{Q_0 \sin pt}{M}.$$

Введя обозначения:

$$k^2 = g - \frac{Sx_0\rho_w g}{M};$$

$$P_0 = \frac{Q_0 \sin pt}{M};$$

получим

$$\ddot{x} = -k^2 + P_0, \text{ или: } \ddot{x} + k^2 = P_0, \quad (3)$$

Это дифференциальное уравнение неоднородное второго порядка, решение его ищем в виде:

$$x = x_1 + x_2$$

где x_1 – общее решение однородного дифференциального уравнения;

x_2 – частное решение неоднородного дифференциального уравнения.

Соответствующее однородное уравнение имеет вид:

$$\ddot{x} + k^2 = 0.$$

Для его решения составим характеристическое уравнение:

$$r^2 + k^2 = 0.$$

Найдем корни этого квадратного уравнения:

$$r_{1,2} = \pm ki.$$

Тогда решением однородного уравнения есть функция:

$$x_1 = asinkt.$$

Частное решение x_2 ищем в виде:

$$x_2 = A \sin(pt - \beta),$$

где A и β – постоянные, определяемые по начальным условиям.

Вычисляя производные \dot{x}_1, \dot{x}_2 и подставляя их в уравнение (3) получим:

$$A = \frac{P_0}{\sqrt{k^2 - p^2}}; \operatorname{tg} \beta = 0, \text{ поэтому } \beta = 0.$$

Отсюда следует, что постоянные A и β не зависят от начальных

условий. Угол β характеризует сдвиг фаз между вынужденными колебаниями и возмущающей силой. Так он равен нулю, то сдвига фаз между вынужденными колебаниями и возмущающей силой нет.

Решение уравнения (2) можно представить в виде:

$$x = asinkt + \frac{P_0}{\sqrt{k^2 - p^2}} \sin pt. \quad (4)$$

Видно, что решение (12) состоит из собственных колебаний (первое слагаемое) и вынужденных (второе слагаемое).

Определим напряжение на тросе судового крана при поднятии груза массой $m_{гр}$.

По второму закону Ньютона сила натяжения каната определится как:

$$N = \ddot{x}m_{гр}.$$

Подставляя вместо \ddot{x} выражение (3) получим:

$$N = \ddot{x}m_{гр} = \left(-g + \frac{Sx_0\rho_e g}{M} + \frac{Q_0 \sin pt}{M}\right) m_{гр}. \quad (5)$$

Тогда напряжения, возникающие в канате можно найти из выражения:

$$\sigma = \frac{N}{B} = \frac{m_{гр}}{B} \left(-g + \frac{Sx_0\rho_e g}{M} + \frac{Q_0 \sin pt}{M}\right), \quad (6)$$

где B — площадь поперечного сечения каната.

Анализ формулы (6) показывает, что минимальное значение напряжения в канате составляет:

$$\sigma_{min} = \frac{m_{гр}}{B} \left(\frac{Sx_0\rho_e g}{M} - g - \frac{Q_0 \sin pt}{M}\right),$$

а максимальное составляет:

$$\sigma_{max} = \frac{m_{гр}}{B} \left(\frac{Sx_0 \rho_e g}{M} + \frac{Q_0 \sin pt}{M} - g \right).$$

Причем, σ_{max} должно быть меньше предельно допустимого значения напряжения.

Список использованной литературы:

1. Богатырева, Е. В. Влияние переменных нагрузок на методику расчета силового привода / Е. В. Богатырева, А. В. Ивановская // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2018. № 4. С. 61-72. – EDN VPQITF.
2. Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э. Теория колебаний / А.А. Андронов, А.А. Витт, С.Э. Хайкин. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1981. 568 с.

УДК 663.9+664.1/.8

**Катанаева М.Д., студент 2 курса Агропромышленного факультета
ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»
Научный руководитель – Катанаева Ю.А., канд. техн. наук, доцент
кафедры общинженерных дисциплин
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация. Пищевая промышленность становится все более конкурентоспособной и динамичной и стремится разрабатывать высококачественные свежеприготовленные пищевые продукты. Для достижения этой цели производителям пищевых продуктов сегодня предлагается растущий спектр новых технологий, которые потенциально могут улучшить или заменить традиционные технологии обработки, обеспечить более высокое качество пищевых продуктов, отвечающих многим, если не всем, требованиям современного потребителя. Эти новые, или инновационные, технологии находятся на различных стадиях разработки, в том числе некоторые все еще находятся на стадии НИОКР (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы), а другие были коммерциализированы в качестве альтернатив традиционным технологиям обработки.

Ключевые слова: пищевые продукты, обработка, качество, высокое давление.

Рост потребительского спроса на свежие продукты с более длительным сроком хранения и хорошими вкусовыми качествами привел к проведению обширных исследований в области нетермической обработки пищевых продуктов. Тепловые технологии, требующие огромного потребления энергии и производящие низкосортные продукты питания, могут быть полностью или частично заменены нетермическими технологиями для обработки и консервирования пищевых продуктов, которые являются экологичными, безопасными и благоприятными для окружающей среды.

Обработка под высоким гидростатическим давлением (ВГД) – это новый нетермический метод, который показал большой потенциал в производстве микробиологически более безопасных продуктов при сохранении естественных характеристик пищевых продуктов. Использование ВГД для консервирования пищевых продуктов было признано альтернативой тепловым процессам. Это определено тем, что при обработке высоким давлением не только достигается асептический эффект, но и в значительной степени ускоряются многие полезные для формирования пищевкусных свойств процессы, ведущие к образованию качественно новых продуктов с одновременным сохранением

всех их питательных свойств. Последние несколько лет характеризуются значительным возрастанием интереса к технологии воздействия высокого давления на многочисленные биологические объекты и их композиции с целью консервирования и улучшения их потребительских свойств (в основном пищевые продукты). Многие ведущие страны интенсивно развивают эту технологию, которую многие практики оценивают как «технологию 21 века».

Интенсивное развитие технологии с использованием высокого давления обусловлено не только способностью ВД убивать микроорганизмы, но и открывающимися при этом перспективами для придания новых полезных потребительских свойств пищевым продуктам: сохранения в процессе обработки высоким давлением пищевых материалов, их натурального аромата, цвета и текстуры без существенной потери витаминов и микроэлементов. Кроме того, при подобной обработке происходят функциональные изменения в характеристиках протеинов и сложных углеводов, что во многих случаях приводит к возрастанию пищевой ценности продуктов [1].

Качество и безопасность пищевых продуктов являются одними из наиболее важных факторов, влияющих на выбор потребителей в наше время, а также одним из важных требований, которые ставят перед производителями и дистрибьюторами пищевых продуктов.

Обработка под высоким давлением (ВД), также известная как высокое гидростатическое давление (ВГД), является относительно новым нетермическим методом обработки пищевых продуктов, при котором пищевые продукты (жидкие или твердые) подвергаются давлению от 50 до 1000 МПа (рисунок 1).

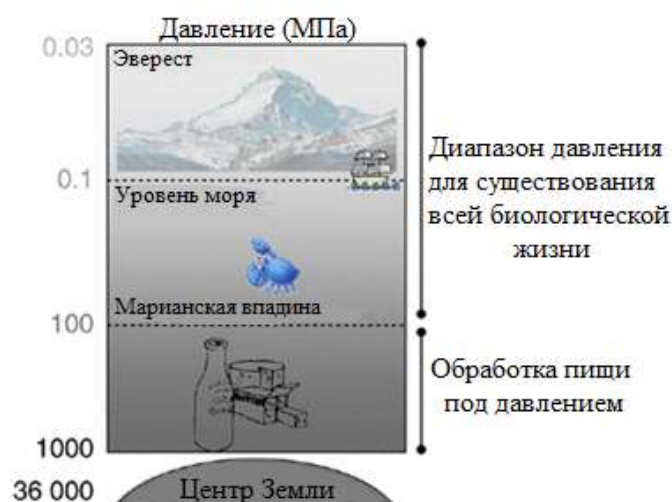


Рисунок 1 – Схематическое изображение давлений, которые используются в пищевой промышленности

Обработка пищевых продуктов при помощи высокого давления заключается в том, что продукт, помещённый в герметически закрытую пластиковую тару, подвергается в течение заданного времени действию высокого давления. Высокое давление поддерживают в течение определённого

промежутка времени, затем уравнивают с атмосферным, после чего обработанные ёмкости выгружают из рабочей камеры. Таким образом, основными параметрами, характеризующими процесс стерилизации, являются давление, которое необходимо поднять и поддержать в рабочей камере, и время, в течение которого исследуемый продукт подвергается давлению.

Одним из основных преимуществ метода ВГД является существенное увеличение срока хранения и повышение безопасности пищевых продуктов за счет инактивации микробной популяции. ВГД разрушает вегетативные клетки и инактивирует определенные ферменты с незначительным изменением сенсорных характеристик [2].

Высокое гидростатическое давление может производить высококачественные пищевые продукты, которые демонстрируют характеристики свежих продуктов, являются микробиологически безопасными и имеют увеличенный срок хранения. Продукты, которые обработаны высоким давлением, в настоящее время считаются новыми продуктами питания, поскольку они удовлетворяют двум критериям: при их производстве использовался новый производственный процесс, и их история потребления человеком до настоящего времени была минимальной. Восприятие потребителями качества пищевых продуктов зависит не только от микробиологического качества, но и от других пищевых факторов, таких как биохимические и ферментативные реакции и структурные изменения. Высокое гидростатическое давление может влиять на урожайность и сенсорные качества, такие как цвет и текстура пищи [3].

Помимо цвета, текстурные свойства пищевых продуктов могут иметь огромное влияние на продажи продуктов, например, мягкие или губчатые продукты, могут восприниматься как «испорченные» или разлагающиеся. Следовательно, полное понимание реологических свойств пищевых продуктов имеет огромное значение для производства продуктов и контроля качества.

Физическая структура большинства пищевых продуктов с высоким содержанием влаги остается неизменной после воздействия ВГД, поскольку оказываемое давление не создает поперечных сил; однако цвет и текстура могут измениться в газосодержащих продуктах после обработки ВГД из-за вытеснения газа и проникновения жидкости в сжатые газовые карманы из окружающей пищевой структуры. Искажение формы и физическая усадка могут происходить из-за схлопывания воздушных карманов.

Исследователи [4] сообщили, что тонкие сенсорные свойства авокадо можно сохранить с помощью ВГД, обеспечивая при этом достаточно безопасный и стабильный срок хранения. Полученные результаты говорят о значительной перспективности данного вида обработки. Качество полученного продукта имеет огромное экономическое значение для производителей пищевых продуктов, и обработка ВГД в целом дает достаточно высокое качество пищевых продуктов по сравнению с термической обработкой, причем результаты зависят от типа продукта и интенсивности обработки.

Также, стоит отметить обработку устриц под высоким гидростатическим

давлением, как, наиболее, удачный способ для пищевой промышленности. ВГД денатурирует приводящую мышцу, что позволяет легко открыть раковину устрицы, не повреждая продукт ножом, тем самым снижая затраты на рабочую силу и риски, связанные с травматизмом рук. Обработка ВГД увеличивает микробиологическую безопасность и срок хранения устриц до 3 недель в условиях охлаждения, и также увеличивается урожайность до 25% [5].

Процесс обработки пищевых продуктов высоким давлением по сравнению с традиционными методами выделяется своей эффективностью как по обеззараживанию продуктов (в жидких средах СВД воздействует одинаково на любые участки объема загрузки), так и быстрой самокупаемости (энергетические затраты по повышению давления сравнительно невелики). Благодаря низкой сжимаемости воды, количество энергии, необходимой для сжатия пищевых продуктов относительно мало, по сравнению с энергией для температурной стерилизации. Этот аспект весьма важен в современных условиях энергетического кризиса и повсеместного отказа от применения энергоёмких процессов. Данный процесс не требует большого количества воды для технологических нужд, практически безотходен и более привлекателен с точки зрения промышленной экологии.

Таким образом, можно сделать вывод, что методы консервирования пищевых продуктов под давлением представляют собой интересную альтернативу традиционным методам термической обработки, таким как пастеризация. Они являются ответом на растущий спрос потребителей на микробиологически безопасные продукты питания с высокой пищевой ценностью и превосходным сенсорным качеством.

Список использованной литературы:

1. Considine K. M., Kelly A. L., Fitzgerald G. F., Hill C. and Sleator R. D. High-pressure processing – effects on microbial food safety and food quality // *FEMS Microbiology Letters*. 2008. Vol. 281. №. 1. P. 1-9.
2. Simpson R. K., Gilmour A. The effect of high hydrostatic pressure on the activity of intracellular enzymes of *Listeria monocytogenes* // *Letters in Applied Microbiology*. 1997. Vol. 25. №. 1. P. 48-53.
3. Катанаева Ю.А., Соколов С.А., Севаторов Н.Н. Современное состояние технологий с использованием высокого давления для обработки пищевых продуктов // *Вестник Керченского государственного морского технологического университета*. 2022. № 3. С. 143-161.
4. Cardello A., Schutz H.G., Lesber L.L. Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: a conjoint analytical study // *Inn Food Sci Emerg Technol*. 2007. Vol. 8. P. 73–83.
5. Murchie L.W., Cruz – Romero M., Kerry J.P., Linton M., Patterson M.F., Smiddy M., Kelly A.L. High pressure processing of shellfish: a review of microbiological and other quality aspects // *Inn Food Sci Emerg Technol*. 2005. Vol. 6. P. 257-270.

УДК 534.014

**Поздняков Д. В., студент 4 курса направления подготовки
Технологические машины и оборудование
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Максимов А.Б., канд. техн. наук, доцент
кафедры машины и аппараты пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА ДЛЯ ОТБРАКОВКИ ДЕФЕКТНЫХ ПУСТЫХ КОНСЕРВНЫХ БАНОК

Аннотация. В работе предложен расчет аэродинамических параметров стенда для отбраковки пустых консервных банок со смятой боковой стороной. Основными параметрами стенда являются давление в ресивере и скорость истечения воздушной струи из форсунки.

Ключевые слова: насос, ресивер, форсунка, металлическая пустая консервная банка, закон Бернулли, смятие бортов банки.

Производство консервной продукции из различных видов сырья позволяет продлить срок годности [1], однако применение некачественной консервной тары может привести к порче готового продукта.

При производстве металлических консервных банок (рис. 1) одним из видов дефектов является смятие бортов [2]. В этом случае торец банки не находится в одной плоскости. Зачастую банки с таким дефектом отбраковываются вручную при визуальном осмотре. Для бездефектных банок торец банки находится в одной плоскости. То, что плоскость торца бездефектной банки находится в одной плоскости основан способ разделения дефектных банок от бездефектных. Для автоматизации отбраковки банок с таким дефектом предложен стенд.

Стенд состоит из нагнетающего насоса, ресивера для обеспечения постоянного давления сжатого воздуха, воздушной форсунки, наклонного желоба для скатывания банок в вертикальной плоскости, транспортной ленты, движущейся в вертикальной плоскости, короб для бракованных банок, короб для бездефектных банок.

Разделение дефектных банок от бездефектных происходит следующим образом. Консервная банка по наклонному желобу катиться по боковой поверхности. В точке окончания желоба банка совершает движение вниз по параболической (баллистической) траектории. Между падающей банкой и вертикально движущейся транспортной лентой через форсунку пропускается струя сжатого воздуха. Причем банка скатывается по желобу внутренней стороной повернутая к транспортной ленте. Со стороны подачи струи сжатого воздуха по закону Бернулли скорость истечения воздуха больше, чем с

противоположной стороны банки, а статическое давление меньше. Поэтому происходит сдвиг движения банки в сторону транспортной ленты. Если банка не имеет бортового смятия, то между внутренним объемом банки и транспортной лентой создается пониженное давление воздуха и банка плотно прижимается к транспортной ленте движется на ней до короба бездефектных банок [3]. Если на банке имеется боковое смятие, то внутри банки не создается пониженное давление, и она не прижимается к транспортной ленте и падает в короб для дефектных банок.



Рисунок 1 – Вид бездефектных банок

(источник: https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_brief/7227031/pub_630362b47c354a6872cf1a5d_630365e8e4813b5dcbb3ac54/scale_1200)

Основными параметрами станда являются давление в ресивере и скорость истечения сжатого воздуха из форсунки. Численные значения основных параметров зависят от массы банки. Проведем расчет значений основных параметров.

На банку прижатую к транспортной ленте действуют три силы: сила тяжести банки – G , разность сил, обусловленные различием давлений внутри и снаружи банки – ΔP , сила трения торца банки о транспортную ленту – $F_{тр}$. Банка будет находиться на транспортной ленте в равновесии если сила тяжести банки G будет уравновешена силой трения $F_{тр}$. Силу трения определим: $F_{тр} = \Delta P S k$, где S – площадь соприкосновения банки с транспортной лентой, k – коэффициент статического трения между материалами банки и транспортной лентой.

В соответствии с законом Бернулли [1] можно записать:

$$\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = \text{const}, \quad (1)$$

где первое слагаемое – динамическое давление;
второе – гидростатическое давление в данном случае равно нулю;
третье – статическое.

Тогда по обе стороны банки для воздушных потоков можно записать соотношение:

$$\frac{\rho v_1^2}{2} + P_1 = P_{\text{атм}}. \quad (2)$$

Учитывая, что $P_{\text{атм}} - P_1 = \Delta P$ можно записать:

$$\Delta P = \frac{\rho v_1^2}{2}.$$

Тогда:

$$F_{\text{тр}} = (P_{\text{атм}} - P_1) Sk = G.$$

Так как $G = mg$, m – масса банки, то получим:

$$P_1 = \frac{P_{\text{атм}} Sk - G}{Sk}$$

или

$$P_1 = P_{\text{атм}} - \frac{G}{Sk}.$$

Подставляя это выражение в формулу (2) получим после преобразований:

$$v_1 = \sqrt{\frac{2mg}{k\rho S}}, \quad (3)$$

Из формулы (3) видно, что с увеличением массы банки скорость истечения воздуха из форсунки надо увеличивать. Чем больше коэффициент трения и величина поверхности соприкосновения торца банки транспортерной лентой, тем меньше может быть скорость истечения воздуха. Таким образом, по формуле (3) можно вычислить скорость истечения воздуха для удержания банки на транспортерной ленте в зависимости от массы банки, коэффициента трения и площади соприкосновения банки о транспортерную ленту.

Эффективность метода повышается при использовании форсунок, обеспечивающих плоский факел по площади соизмеримый с площадью горизонтального сечения банки.

Список использованной литературы:

1. Яковлев О. В. Применение ультразвука для интенсификации процесса посола рыбы // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2018. № 1. С. 89-95. EDN YKWYJN.
2. Чупахин В. М., Дормейко В. В. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих заводов. М.: Изд. Пищепромиздат. 1960, 320 с.
3. Моргунов К.Л. Гидравлика: Учебник – 1-е изд. Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2014. 288 с. ISBN: 978-5-8114-1735-3.

УДК 639.3.05

Филиппов И.А., студент 2 курса направления подготовки Технологические машины и оборудование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Степанов Д.В., канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНЫХ КОРМОВ

Аннотация. В статье рассматриваются современные технологии и оборудование для производства рыбных кормов.

Ключевые слова: гранулирование, экспандирование, экструдирование, кондиционирование, комбикорм, технологическая схема.

Производство рыбных кормов на данный момент является самым дорогостоящим в сравнении с производством комбикормов для других видов животных. Объясняется это тем, что к комбикормам для рыбы предъявляются высокие требования: корм должен быть легкоперевариваемым и минимизировать загрязнение воды [1]. Размер и форма кормового продукта должны соответствовать пищевому поведению рыб, а плотность корма должна соответствовать естественному способу его потребления.

Для соответствия вышеуказанным требованиям технологический процесс производства рыбных кормов применяет оборудование, выполняющее основные технологические операции: очистку, тепловую обработку, измельчение, просеивание, дозирование, перемешивание сырья.

Анализ технологий производства рыбных кормов показал, что наиболее перспективными в настоящее время являются три способа изготовления корма: гранулирование, экспандирование и экструдирование [2].

Гранулирование – это процесс превращения порошкообразного материала в частицы (гранулы), который обеспечивает получение питательных веществ в более доступные для организма животного формы, снижает количество вредоносных бактерий, сокращает потери комбикорма при транспортировке, хранении и раздаче животным.

Процесс гранулирования комбикорма предусматривает выполнение следующих операций: устранение в содержании рассыпчатого комбикорма металломагнитных и крупных примесей, пропаривание комбикорма и смешивание его с жидкими компонентами, гранулирование, охлаждение гранул, и их просеивание с целью отделения мелких частиц, измельчение гранул при выработке крупки, сортирование крупки, взвешивании готового продукта.

После гранулирования увеличивается плотность комбикорма, гранулы имеют повышенную объемную массу в сравнении с рассыпным комбикормом, что позволяет более эффективно использовать складские помещения и логистику. Гранулы обладают хорошей сыпучестью, что позволяет хранить их в обычных зерновых силосах.

Процесс экспандирования (кондиционирование под давлением) осуществляется в экспандере, который состоит из привода, вала с рабочими органами и толстостенного трубчатого корпуса. Корпус экспандера разделён на несколько рабочих зон: ввода исходного продукта, смешивания, обработки под давлением и вывода продукта.

Технологический процесс экспандирования протекает следующим образом: поступающее сырье в корпусе экспандера смешивается с жидкими добавками, разогревается, уплотняется и выпрессовывается. Разогрев продукта осуществляется за счет ввода пара и трения. Обработка корма в экспандере по сравнению с другими методами проводится при более высокой его влажности. В зависимости от рецептуры, готовый продукт получают в виде теста, толстых хлопьев или комков. Можно получать готовый продукт различной плотности: плавающий, медленно тонущий и плотностью более 1 т/м^3 .

Процесс экспандирования в сравнении с экструдированием является менее энергоемким, обработка корма в экспандере происходит в менее жестких условиях, что позволяет сохранить на требуемом уровне содержание аминокислот и биологическую активность.

По сравнению с гранулированием преимущество экспандирования заключается в обеспечении лучшего санитарного состояния получаемых комбикормов, возможности ввода большего количества жидких добавок, использовании дешевого и сложного для гранулирования сырья.

Экструдирование является одним из наиболее эффективных способов тепловой обработки зерновых компонентов и непосредственно самих комбикормов. За рубежом качественные корма для аквакультуры вырабатываются именно по этой технологии.

Главной задачей процесса является глубокая клейстеризация (набухание) крахмала. При этом происходит декструкция (нарушение структуры) макромолекул крахмала с образованием различных декстринов и сахаров, в результате чего существенно повышается усвояемость комбикормов с меньшими энергетическими затратами.

Практика показывает, что экструдирование практически полностью обеззараживает продукт от грибковой и бактериальной микрофлоры, а слаботоксичное сырье делает нетоксичным [3].

Технологические особенности процесса экструдирования определяются в первую очередь непосредственно конструкцией самих экструдеров. По характеру воздействия на обрабатываемый продукт существующие конструкции экструдеров можно разделить на три группы: установки на основе кратковременного высокотемпературного воздействия на продукт; установки на основе применения высокого давления; установки для обработки продукта низкой влажности без увлажнения продукта («сухие» экструдеры).

В «сухих» экструдерах процесс осуществляется только за счет трения, без применения пара и воды. Эти экструдеры имеют невысокую производительность и ограниченную область применения, обычно они используются в фермерских хозяйствах для обработки зерна или сои. Преимущество их состоит в том, что они могут использоваться практически в любых условиях, необходимо лишь наличие энергии для привода. Не требуется также сушить готовый экструдат, достаточно только охладить его до обычной температуры. Эти установки имеют невысокую стоимость и достаточно просты в эксплуатации [4].

Среди российских разработок можно выделить кормовые экструдеры ПЭ (изготовитель – ЗАО «Жаско»), предназначенные для производства высокоэффективного экструдированного корма. В процессе производства сырье проходит стадии взвешивания, тонкого помола, смешивания, экструзии, сушки, нанесения на готовый продукт масел, жиров и микрокомпонентов под вакуумом, охлаждения и упаковки.

За рубежом для корма мальков рыб используют технологии микрогранулирования и микроэкструдирования, заимствованные в фармацевтической промышленности. Данные технологии позволяют производить гранулы размером 1-1,5 мм, которые содержат высококачественную рыбную муку, рыбий жир и иммуностимулятор (β-глюканы). Микрогранулы мало растворимы в водной среде, что обеспечивает ее минимальное загрязнение. Высокий уровень протеина способствует низкому кормовому коэффициенту и быстрому росту мальков.

Выводы: на современном этапе в России возникает необходимость в улучшении технологий и оборудования, нацеленном на производство корма для мальков. В результате чего важным является изучение опыта иностранных производств и разработки собственных импортозамещающих технологий.

Список использованной литературы:

1. Яшонков А. А. Экспериментальное исследование сохранности витаминов в рыбном сырье при получении пористых сушеных продуктов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2018. № 2. С. 39-44. EDN YKWYMP.
2. Мишуров Н.П. Технологии и оборудование для производства комбикормов в хозяйствах: справ. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. 204 с.
3. Комплектные комбикормовые заводы, установки и машины / Информ. матер. компании «Amandus Kahl GmbH & Co. KG». М., 2020. 11 с.
4. Каталог продукции ЗАО «Жаско». Волгоград, 2019. 87 с.

УДК 664.83/.84:53.089.62

**Василенко К. С., студент 4 курса направления подготовки
Технологические машины и оборудование
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Фалько А.Л., д-р техн. наук, профессор кафедры
машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

КАЛИБРОВКА ОВОЩЕЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ

Аннотация. Все эксплуатируемые в настоящее время дисковые машины и установки для размерной классификации плодов и овощей, представляют собою модернизированные копии машины «Киладзе и Животок» [1], причём как по принципу функционирования, так и по устройству. Для определения основных технических характеристик нового образца проведены теоретические расчёты оптимальной конструкции калибровочной машины дисково-центробежного типа. Автор работы рассматривает данный тип калибровочного оборудования такого назначения для плодов и овощей как наилучший с большинства точек зрения.

Ключевые слова: размерная классификация, дисковые калибровочные машины, разделение на фракции плодов и овощей.

Калибровочное оборудование используется в пищевой промышленности на товарно-фасовочных базах, овощных хранилищах и консервных заводах. Применение такого оборудования в разных линиях по расфасовке или подготовке к консервированию плодов и овощей, что обязывает к точному знанию практической производительности.

Определить производительность не составит труда, если знать скорость плода или время его пребывания на вращающемся диске машины, то первого момента (загрузки) до последнего момента (схода) с диска. Параметры скорости или времени определяются через величину центробежной силы, действующей на плод или через величину оборотов диска. Величина оборотов может ограничиваться только прочностной и механической характеристикой плода.

Представим теорию данного процесса размерной классификации плодов (калибровки) на машине дисково-центробежного типа. Для этого обратимся к схеме сил, предложенной на рисунке 1.

Предложенная схема рассматривает плод, движущийся по стальному диску не меняя радиуса движения, что гарантирует отсутствие «ускорения Кориолиса». Координатная система ХУ считается неподвижной относительно

вращающегося диска и зафиксирована в момент перемещения плода. В принятой нами системе координат $X-Y$, плод рассматривается как материальная точка, на центр массы плода действуют следующие силы:

$\vec{P}_ц$ – центробежная сила, действующая от центра диска;

$F_{тр}$ – сила трения между плодом и поверхностью диска;

N – нормальная реакция опоры;

m – масса плода на вращающемся диске;

g – ускорение свободного падения;

$\vec{\rho}_1$ – минимальный радиус присутствия плода на диске.

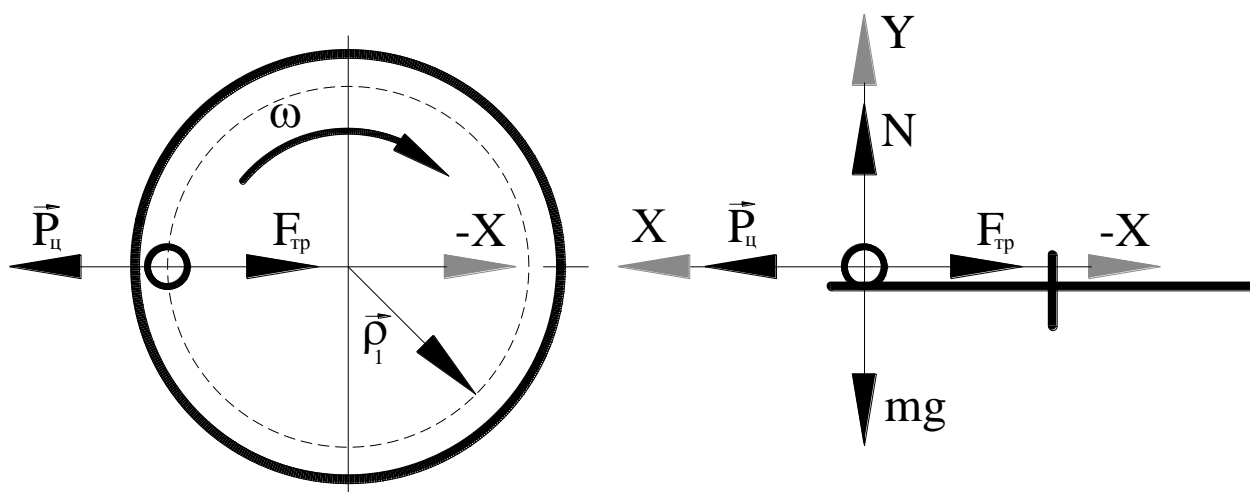


Рисунок 1 – Силы, действующие на плод, который находится на вращающемся диске

Проанализировав расстановку сил на схеме, можем записать следующие соотношения:

$$\sum F_x = \vec{P}_ц - F_{тр} \neq 0, \quad \sum F_y = N - mg = 0, \quad (1)$$

$$F_{тр} = N\mu, \quad \vec{P}_ц = m\vec{\rho}_1\omega^2, \quad (2)$$

где ω – угловая скорость вращения диска, μ – коэффициент трения между плодом и поверхностью диска. Значение минимального радиуса – $\vec{\rho}_1$ выбирается исходя из величины $\vec{P}_ц$, которая на данном радиусе должна сдвинуть плод с места, преодолевая величину $F_{тр}$. Так как сила $\vec{P}_ц$ возрастает с увеличением радиуса диска, то нет смысла определять её на больших радиусах.

Проведя необходимые преобразования, запишем общее выражение суммы сил, оказывающих влияние на материальную точку (плод), используя

аналитический подход:

$$\sum F_x = m\vec{\rho}_1\omega^2 - mg\mu. \quad (3)$$

Таким образом, можно заключить следующее: для осуществления движения плода по диску, который вращается, должно осуществляться неравенство:

$$m\vec{\rho}_1\omega^2 - mg\mu > 0. \quad (4)$$

Преобразовав выражение (4), получим необходимое нам выражения для получения значения угловой скорости, которая и определяет необходимую \vec{P}_y :

$$m\vec{\rho}_1\omega^2 > mg\mu \Rightarrow \vec{\rho}_1\omega^2 > g\mu. \quad (5)$$

$$\Rightarrow \omega_{min} \geq \sqrt{\frac{g\mu}{\vec{\rho}_1}}. \quad (6)$$

ω_{min} – данную величину угловой скорости нельзя уменьшить, в противном случае процесс движения плода по диску может не осуществиться, согласно проведённых ранее исследований [2].

В некоторых случаях плод может иметь собственное вращение вокруг своей оси, тогда его линейная скорость в соответствии с исследованиями [3], может быть установлена по формуле:

$$\vec{V} = \frac{\omega}{2} \vec{\rho}. \quad (7)$$

Чтобы после процесса дисково-центробежной калибровки на поверхности плода не оставалось механических повреждений, следует установить $P_{y\partial}$ – удельное давление на поверхность перемещаемого продукта от поверхности применяемого ограждения диска, которого будет также касаться плод при перемещении. Используем выражение из источника [2]:

$$P_{y\partial} = \frac{\vec{F}}{S}, \quad (8)$$

где \vec{F} – сила прижатия плода к ограждению, S – площадь, опоры плода с силой \vec{F} , которая показана на рисунке 2. Как вывод из рисунка 2: $\vec{F} = \vec{P}_y$.

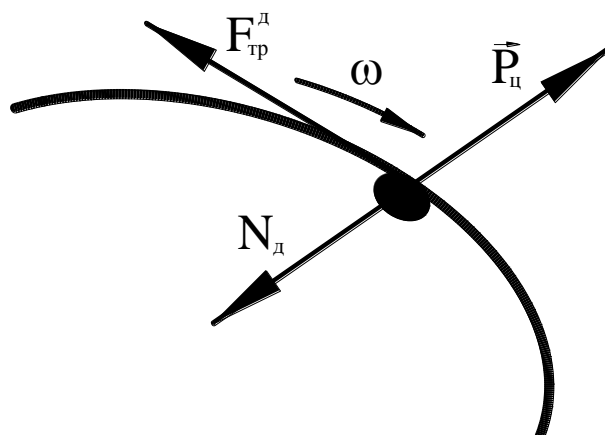


Рисунок 2 – Влияние сил на плод от ограждения

Как отмечено выше, линейная скорость катящегося плода установится из выражения (7), а используя равенство $\vec{F} = \vec{P}_c$ и формулу (2), запишем выражение устанавливающее значение $P_{y\partial}$, и, как следствие, выражение для номинальной угловой скорости:

$$P_{y\partial} = \frac{m\vec{\rho}_n \left(\frac{\omega}{2}\right)^2}{S} \leq P_{\partial on}, \Rightarrow \omega_n = \sqrt{\frac{4P_{y\partial}S}{m_{nl}\vec{\rho}_n}}. \quad (9)$$

$\vec{\rho}_n$ – максимально допустимый радиус для нахождения плода на диске. При увеличении радиуса центробежная сила и соответственно удельное давление повысятся, что приведёт к нарушению равенства 9 и, как следствие, повреждению плода.

Список использованной литературы:

1. Бедин Ф. П., Балан Е. Ф., Чумак Н. И. Сохранность фруктов овощей и зерна. Теплофизические, физиологические и транспортные свойства: учебное пособие. Одесса: Холодильная техника и технология, 2000. 450 с.
2. Фалько А. Л., Яшонков А. А., Самсонова С. Н. Машина фракционирования корнеплодов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2020. № 1. С. 140-151. EDN YNZOGJ.
3. Тарасов Б.Т., Стрикунов И.Н., Леканов С.В. Процесс сепарации на подсевном решете с пластинчатым барабаном центробежно-решетного сепаратора с вертикальной осью вращения. Издательство: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (Краснообск): Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 7. С. 69-77.

УДК 664.681:664.644.1:635.344

**Крушельницкий В.В., магистрант 3 курса направления подготовки
Технологические машины и оборудование
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, доцент
кафедры машин и аппаратов пищевых производств
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ВЛИЯНИЕ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ НАТРИЕВОЙ СОЛИ НА КАЧЕСТВО КРЕКЕРОВ

Аннотация. В работе рассмотрен вариант уменьшения количества натриевой соли в рецептуре печенья «Крекер соленый» путем введения в тестовую массу измельченной сушеной морской капусты. В ходе исследований были изготовлены образцы крекера с различным содержанием соли и измельченной сушеной морской капусты. Органолептические показатели образцов были определены путем проведения дегустационных исследований, по результатам которых даны предварительные рекомендации по возможному количественному составу ингредиентов.

Ключевые слова: крекер, поваренная соль, морская капуста.

Потребление поваренной соли способствует возникновению целого ряда заболеваний у человека, в том числе повышению артериального давления, инфарктам, гипертонии, инсультам и т.п. Снижение потребления натриевой соли населением является одной из стратегий ВОЗ и министерств здравоохранения ведущих государств [1].

Общей рекомендацией ВОЗ является потребление хлорида натрия не более 5 г в день для взрослого человека, что эквивалентно 2 г чистого натрия [1]. Статистические исследования показывают, что человек в среднем употребляет в пищу от 9 до 12 г поваренной соли. В связи с этим страны, входящие в ВОЗ приняли международную стратегию по снижению потребления соли населением на 30% к 2025 году [1].

В достаточной степени популярным у населения являются различные крекеры, большая часть которых содержит поваренную соль не только в виде ингредиента теста, но и в виде посыпки на уже готовый продукт.

Согласно технологической инструкции и государственного стандарта [2] массовая доля поваренной соли при приготовлении печенья «Крекер соленый» составляет 2%.

Согласно проведенных исследований в качестве возможных заменителей поваренной натриевой соли могут выступать KCl, L-локнат, MgCl₂ и CaCl₂, морская капуста и другие ингредиенты [3-5].

В наших исследованиях мы рассматривали замену различного количества

поваренной соли высушенной морской капустой (ламинария).

Разработка рецептуры и приготовление печенья проводились согласно стандартной технологической инструкции для печенья «Крекер соленый» и государственного стандарта [2]. Сначала в течение двух минут перемешивались сухие ингредиенты, за исключением химических дрожжей и солей; затем добавлялись жидкие ингредиенты и перемешивались в течение пяти минут. Тесто замешивалось в миксере. При производстве крекеров хлорид натрия как правило добавляется в последнюю очередь. В нашем исследовании готовилось одно тесто со всеми ингредиентами (кроме соли), затем порционировалось пресное тесто и добавлялась соль. Таким образом, мы обеспечили стандартизацию продукта. Ламинарию измельчали в кофемолке Дехр в течении 2 минут. После добавления соли и/или измельченной ламинарии тесто вымешивалось еще три минуты и затем его помещали в печь при температуре 35°С на 2,5 часа для химического брожения. После ферментации тесто раскатывали толщиной 3 мм в тестораскаточной машине. Крекеры лепили вручную с помощью квадратной формы со стороной 5 см и выпекали в духовом шкафу при температуре 180° С в течение 5-7 минут. Затем крекеры были охлаждены до комнатной температуры (25° С) и хранились в герметичных полиэтиленовых упаковках до проведения анализа.

Готовые печенья были переданы на дегустацию, в качестве экспертов выступали 20 человек, которые изначально указали, что употребляют крекеры не реже одного-двух раз в неделю. Концентрация NaCl в контрольном образце составляла 2,0%. Также были подготовлены 4 группы образцов с частичной и полной заменой NaCl.

На рисунке 1 представлен внешний вид полученных образцов крекеров. Контрольный образец (рис. 1, а) был приготовлен по классической технологии (ГОСТ ТИ). В образце 1 (рис. 1, б) 25% поваренной соли было заменено на измельченную морскую капусту, массовая доля которой составила 7,5% от общей массы замешенного теста. В образце 2 (рис. 1, в) 1% поваренной соли заменили на 15% морской капусты. В образце 3 (рис. 1, г) – 1,5% поваренной соли заменили на 22,5% морской капусты.



а)

б)

в)

г)

Рисунок 1 – Внешний вид образцов крекеров
а – контрольный образец; б – образец 1; в – образец 2; г – образец 3

По результатам дегустационной оценки были определены

органолептические показатели, приведенные в таблице 1. В скобках указаны усредненные оценочные значения по пятибалльной шкале.

Таблица 1 – Влияние морской капусты на органолептические показатели печенья «Крекер соленый»

Показатель	Контрольный образец	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Поверхность	без вмятин, трещин, повреждений углов и краев (5)	без вмятин, трещин, повреждений углов и краев (5)	без вмятин, присутствуют незначительные трещины и неровности (4)	без вмятин, присутствуют трещины и неровности (2)
Вкус	свойственный крекерам (5)	свойственный крекерам (4)	свойственный крекерам, с небольшим послевкусием (3)	ярко выраженный вкус морской капусты (2)
Запах	свойственный крекерам и выпечке (5)	свойственный крекерам и выпечке (5)	свойственный крекерам и выпечке (4)	ярко выраженный запах йода (2)
Цвет	светло-соломенный (5)	золотистый, соломенный (5)	золотистый с включениями темно-зеленого (5)	темно-золотой с множественными включениями зеленого (4)
Вид в изломе	изделие без следов непромеса, тонкостенная слоистость с неравномерными порами (5)	изделие без следов непромеса, видны включения темного цвета слоистость с неравномерными порами (5)	изделие без следов непромеса, видно большое количество включений темного цвета слоистость с неравномерными порами (5)	изделие без следов непромеса, большое количество темных включений тонкостенная слоистость не наблюдается, количество пор небольшое (3)
Суммарная оценка	25 баллов	24 балла	21 балл	13 баллов

Анализ проведенных дегустационных исследований показал, что уменьшение количества поваренной соли 25-50% путем введения 7,5-15% измельченной сухой морской капусты позволяет получить печенье «Крекер соленый» со схожими органолептическими показателями, незначительно уступающими контрольному образцу, изготовленному по классическому рецепту.

Список использованной литературы:

1. Salt reduction // World Health Organization – WHO. URL: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>
2. ГОСТ 14033-2015. Крекер. Общие технические условия: межгосударственный стандарт: дата введения 01.01.2017 /

Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Изд. официальное. М.: Стандартинформ, 2018. 8 с.

3. Pedro, S. Reducing salt levels in seafood / S. Pedro, M. L. Nunes // Reducing salt in foods, woodhead publishing series in food science, technology and nutrition. 2019. pp. 185–212.

4. Сымулова О. И., Сухаренко Е. В. Разработка ресурсосберегающей технологии соленого полуфабриката с пониженным влагосодержанием // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2019. № 2. С. 102-109. EDN QZKUIU.

5. Кураш М. А., Соколов С. А., Яшонков А. А. Качественная оценка применения добавок из черствых хлебобулочных изделий при производстве сахарного печенья // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 95-101. DOI 10.24412/2311-6447-2022-2-95-101. EDN MTVJEQ.

УДК 637.134

Яцюк М.А., магистрант 3 курса направления подготовки Технологические машины и оборудование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Яшонков А.А., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой машин и аппаратов пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ВЛИЯНИЕ ГОМОГЕНИЗАЦИИ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА

Аннотация. В работе было исследовано влияние гомогенизации под высоким давлением (100 МПа) на некоторые свойства эмульсионной и коллоидной фазы молока со стандартным содержанием жира 2% и 4%. Гомогенизация под высоким давлением приводит к уменьшению размера жировых шариков и увеличению уровня белковых соединений, связанных с молочной жировой фракцией, зависящей от содержания жира в молоке. Процесс привел к увеличению количества ультрацентрифугированного осадка, в уровне осаждения белков плазмы, не связанных с фракцией молочного жира, и к растворимости солей кальция и фосфора, а также снижению их уровней в коллоидной форме, связанных с содержанием жира в молоке.

Ключевые слова: гомогенизация, высокое давление, молоко, жировые шарики, белки плазмы, физико-химические свойства молока.

Гомогенизация – это технологический процесс, который обычно применяется в молочной промышленности для обеспечения стабильности эмульсии, которая достигается за счет уменьшения размеров шариков молочного жира и более равномерного их распределения. Помимо увеличения степени распределения молочного жира, этот процесс вызывает также изменения в состоянии белков молока. В случае цельного молока – это изменения дисперсии молочного жира и адсорбции белков плазмы молока, в основном казеина, на жирно-плазменной границе. Соотношение жира к белку определяет размер и площадь поверхности глобул молочного жира, а также степень адсорбции молочного белка.

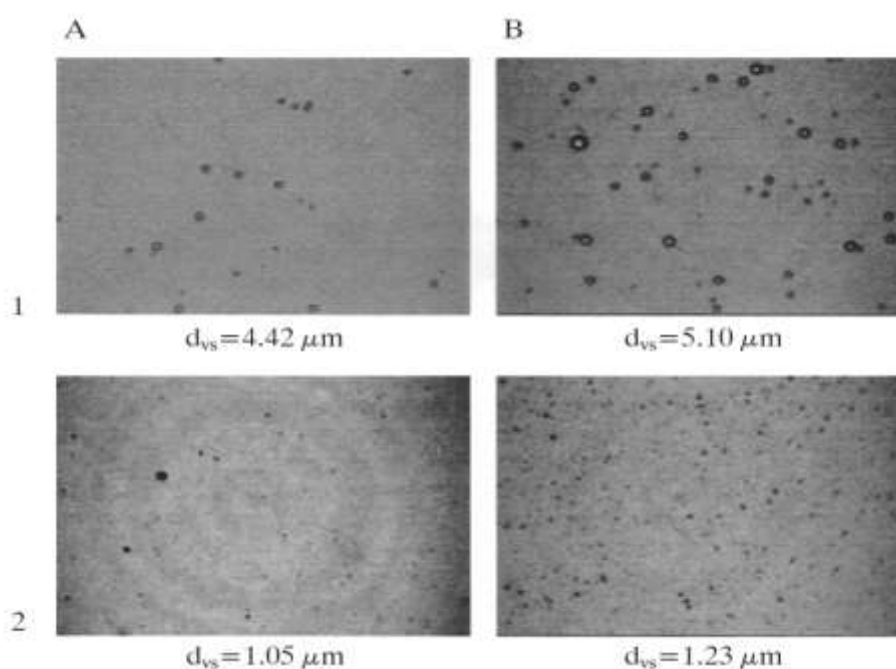
Для предотвращения образования жира при длительном хранении жидких молочных продуктов, проводится гомогенизация при давлении около 20 МПа. Гомогенизация при высоком давлении (100 МПа или выше) позволяет достичь высокой степени дисперсии молочного жира и улучшения микробиологического качества молока [1, 2, 3]. Кроме того, повышение температуры, вызванное высоким давлением, позволяет начать гомогенизацию при комнатной температуре или сразу после охлаждения и хранения, исключая стадию нагрева молока.

Целью исследования было определение влияния гомогенизации под высоким давлением на изменение некоторых физико-химических свойств молока в зависимости от содержания жира в молоке.

Экспериментальные материалы включали образцы молока с содержанием жира 2% и 4%, гомогенизированного при 100 МПа с использованием гомогенизатора *PANDA SN-3439*. Образцы негомогенизированного молока, содержащие 2% и 4% жира служили контролем. Все образцы молока хранились с добавлением 1 мл 2% раствора азиды натрия на 1 л молока.

Степень дисперсии молочного жира оценивали микроскопическим методом на образцах молока. Результаты наблюдения послужили основой для расчета размеров средних диаметров (d_{vs}) и площади поверхности молочных жировых шариков. Количество белков плазмы молока, связанных с жиром молока было рассчитано на основе определений концентрации белка и жира в молоке и сыворотке молока после центрифугирования образцов с 28,6 г сахарозы / 100 г молока. Изменения формы белковых соединений не связанных с молочной жировой фракцией были оценены на основе определения осаждения белковых соединений во время ультрацентрифугирования и представлены в виде их доли в плазме белков молока. Уровни растворимого кальция и растворимого фосфора были определены в супернатанте полученном ультрацентрифугированием молока и представлены в виде их пропорции относительно общего кальция и общего фосфора. Технологическая пригодность гомогенизированного молока была оценена на основе активной кислотности, электропроводности и термостабильности.

Результаты исследований влияния гомогенизации при высоком давлении на степень дисперсности молочного жира показали, что диаметр жировых шариков уменьшился в четыре раза (рис. 1).



1 – негомогенизированное молоко, 2 – гомогенизированное молоко

Рисунок 1 – Микроскопическое изображение жировых шариков в молоке, содержащем 2% жира (А) и 4% (В) (1 см = 28 мкм)

Из-за изменений эмульсионной фазы и значительно большей площади поверхности молочных жировых шариков, наблюдаемых после гомогенизации под высоким давлением в данном эксперименте, а также недостаточного количества перепончатых материалов из нативных жировых шариков, молочные белки участвуют в реконструкции мембран новообразовавшейся границы. Количество белков плазмы, связанных с фракциями молочного жира, в молоке, содержащем 2% и 4% жира, составило 21,1 г/100 г и 39,8 г/100 г общего белка, соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Эффективность влияния гомогенизации под высоким давлением на некоторые свойства молочного жира

Молоко	Содержание жира (%)	Площадь поверхности жировых шариков (м ² /мл жира)	Доля белка, связанного с жиром (г/100 г общего белка)	Количество белка, связанного с жиром (мг/г жира)
Негомогенизированное	2	1,4	1,9	31
	4	1,2	3,8	28
Гомогенизированное	2	5,71	21,1	534
	4	4,88	39,8	345

Количество белков плазмы, связанных с 1 г молочного жира уменьшается с увеличением содержания жира в гомогенизированном молоке. Молочные белки, в основном казеин, распространяются через увеличивающуюся границу между жиром и плазмой в результате поверхностных сил в процессе адсорбции или во время гомогенизации мицеллы казеина разбиваются на субъединицы, которые легко адсорбируются на поверхности жировых шариков. Распад мицелл на субъединицы и их адсорбция на поверхности молочных жировых шариков увеличивает растворимость солей кальция и фосфора, и уменьшает их уровни в коллоидной форме вследствие гомогенизации под высоким давлением молока, содержащего 4% жира, что наблюдается в данном эксперименте (табл. 2). Также было установлено, что процесс повлиял на увеличение количества ультрацентрифугированного осадка и уровня осажденной плазмы белков, не связанных с молочной жировой фракцией (табл. 2), которая может предполагать повторную агрегацию субмицелл в гомогенизированном молоке.

Таблица 2 – Эффективность влияния гомогенизации под высоким давлением на изменение форм белковых соединений и минеральных солей в молоке

Молоко	Содержание жира (%)	Сухой осадок (г/100 г молока)	Белковый осадок (г/100 г плазмы белков)	Коллоидный кальций (г/100 г общего кальция)	Коллоидный фосфор (г/100 г общего фосфора)
Негомогенизированное	2	2,67	66,4	66,9	69,1
	4	2,69	65,7	67,1	68,1
Гомогенизированное	2	2,74	75,8	66,9	68,7
	4	2,74	76,5	61,1	59,9

Специфика и спектр изменений белков и минеральных солей, в зависимости от содержания жира в молоке подвергнутом гомогенизации под высоким давлением, позволяет принять решение о технологической пригодности молока (табл. 3).

Таблица 3 – Эффективность влияния гомогенизации под высоким давлением на изменение некоторых физико-химических свойств молока

Молоко	Содержание жира (%)	Активная кислотность (рН)	Электропроводность (мСм/см)	Термостабильность (мин)	Время свертывания (мин)
Негомогенизированное	2	6,74	5,24	10,55	3,44
	4	6,72	5,15	10,46	3,56
Гомогенизированное	2	6,72	5,30	8,00	2,76
	4	6,71	5,20	6,02	2,33

В результате гомогенизации рН образцов несколько снизилась, в то время как электропроводность немного увеличилась. Влияние гомогенизации под высоким давлением на электропроводность молока связана с модификациями коллоидной фазы, то есть нарушением равновесия между растворимыми и коллоидными формами солей кальция и фосфора, а также изменениям в дисперсности и количестве молочных жировых шариков.

Гомогенизация под высоким давлением снижает устойчивость молока к коагулирующим факторам, и этот эффект был прямо пропорционален увеличению содержания жира в гомогенизированном молоке. Нарушение в динамическом равновесии молочных белков и минеральных солей проявились более коротким временем коагуляции сычужного фермента (макс. 34,5%), пропорционально увеличению содержания жира в гомогенизированном молоке.

Гомогенизация теплового давления привела к снижению термостабильности (макс. 42,4%), зависящей от концентрации жира в молоке. Увеличение площади поверхности молочных жировых шариков, полученных вследствие гомогенизации и модификация коллоидной фракции, возникающей в результате взаимодействия между жиром и белками плазмы, адсорбированными на границе раздела, уменьшают стабильность молочных белков. Кроме того, возникновение казеина на поверхности гомогенизированных жировых шариков предполагает, что молочные жировые шарики с адсорбированным новообразованным белковым материалом ведут себя как большие мицеллы казеина. Это, в свою очередь, способствует снижению термостабильности цельного гомогенизированного молока.

Список использованной литературы:

1. Фиалкова Е.А. Гомогенизация. Новый взгляд: монография-справочник. СПб.: ГИОРД, 2006. 392 с.
2. Нужин Е.В., Гладушняк А.К. Гомогенизация и гомогенизаторы: монография. Одесса: Печатный дом, 2007. 264 с.
3. Катанаева Ю. А., Соколов С. А., Севаторов Н. Н. Современное состояние технологий с использованием высокого давления для обработки пищевых продуктов // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2022. № 3. С. 143-161.

**Секция
«Актуальные проблемы экономики и
управления»**

УДК 339.564

Зенитато Д.С., студент 3 курса направления подготовки Экономика предприятий и организаций» государственного морского технологического университета»

Научный руководитель – Сушко Н.А., канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКСПОРТА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В данной работе были проанализированы современные тенденции экспорта рыбной продукции Российской Федерации. Было установлено, что Россия расширяет границы экспорта рыбной продукции за рубеж: поставки отечественной рыбопродукции осуществляются в 80 стран, что значительно больше, чем несколько лет назад. Кроме того российские предприятия рыбохозяйственного комплекса увеличили поставки в Европу, а поставки в дружественные страны приумножились на 40 %. Определен прогноз, что вылов рыбы в 2023 году достигнет отметки в 5 млн т. Также были рассчитаны темпы прироста экспорта РФ рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов.
Ключевые слова: экспорт, рыбопродукты, Росрыболовство, потребитель, рынок.

Российские предприятия рыбохозяйственного комплекса отчетливо приумножили поставки рыбной продукции за рубеж, особенно в Европу, несмотря на политическую ситуацию в мире. Об этом заявляет Daily Express. В конце 2022 года поставки рыбопродуктов в страны Европы увеличились на 18,7 % или до 198,8 тыс. т. В то же время стоимость экспорта возросла на 57,6 %, составив при этом практически 1 млрд. евро. Одними из самых крупных потребителей отечественной рыбной продукции стали такие страны как Германия, Нидерланды и Польша [5].

Следует обратить внимание на то, что ввоз белой рыбы из Российской Федерации не попал под санкционные действия Великобритании. Вдобавок, отдельным отечественным судам позволили вылавливание в британских территориальных водах, что в свою очередь привело к возмущениям местных рыбаков.

В начале весны 2023 года во Всероссийской ассоциации рыбопромышленников со ссылкой на сведения Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН заявили, что сокращения запасов атлантической трески возможно приведет к тому, что РФ в первый раз превзойдет Норвегию по ее добыче в 2023 году. Вывоз рыбы из Российской Федерации увеличился в 2022 году на 5 %, в то же время поставки в дружественные страны увеличились на 40 % [4].

Отечественная рыбная продукция пользуется немалым спросом на мировом рынке. Обычно в структуре российского экспорта рыба по величине снабжения входит в тройку главных позиций [3].

Поставки отечественной рыбной продукции производятся в 80 странах, что существенно больше, чем несколько лет назад. Одной из самых важных задач является увеличение экспорта конкурентоспособной рыбы с высокой добавленной стоимостью. Это заложено в стратегию становления аграрно-промышленного и рыбохозяйственного комплексов страны [4].

Объем вывоза из России рыбы и морепродуктов, согласно информации федеральной службы государственной статистики, возрос на 5 % в 2022 году по сравнению с 2021 годом и составил тем самым 2,3 млн т. Однако в денежном формулировании экспорт сократился на 10 % или до 6,1 млрд. долларов. Главным фактором подобной неоднозначной динамики стало сокращение цен на ключевые виды экспортируемых водных биологических ресурсов. Также немалую роль сыграло влияние ковидных ограничений и осложнение операции исполнению платежей. Ключевыми странами для поставок отечественной рыбной продукции в 2022 году по-прежнему остались Республика Корея, Китай, Нидерланды, Япония и Германия, в число стран-потребителей вошла Нигерия [4].

На данный момент в большей степени стоит вопрос диверсификации экспорта минтая и краба применительно закрытию американских рынков. Федеральное агентство по рыболовству вместе с министерством сельского хозяйства, Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и МИД России вели функциональную работу для открытия новых рынков. К настоящему времени согласованы потенциальные возможности поставок рыбы в 64 страны.

Настоящий уровень развития рыбохозяйственного комплекса всецело гарантирует внутренний и внешний спрос.

Вывоз рыбы с Российской Федерации в начале 2023 года вырос на 10 % по сравнению с подобным показателем за 2022 год.

Прогнозируется, что вылов рыбы в 2023 году превысит 5 млн т. [1].

В первые месяцы 2023 года показатель экспорта рыбной продукции вырос на 4,5 % в сравнении с 2021 году и составил 2,15 млн т [2].

Таблица 1 – Экспорт РФ рыбопродуктов и морепродуктов

Годы	2018	2019	2020	2021	2022
Экспорт РФ рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов, млрд. долл. США	5,10	5,29	5,2	6,8	6,1
Динамика, %	-	3,8	-1,7	30,8	-10,3

На основе данной таблицы можно сделать вывод, что в денежном

выражении объем экспорта рыбой продукции в 2019 году увеличился на 3,8 % по сравнению с 2018 годом. В 2020 году объем вывоза сократился на 1,7 %, это было обусловлено влиянием пандемии и ковидных ограничений. В 2021 году объем экспорта в денежном формулировании увеличился на 30,8 %, однако в натуральном выражении экспорт сократился на 11,5% по сравнению с 2020 годом. Это связано с изменением географии экспорта. В 2022 году этот показатель вновь сократился, в связи с политической ситуацией в мире.

Список использованной литературы:

1. Больше половины экспорта из Приморья занимают рыба и крабы. URL: <https://prim.rbc.ru/prim/freenews/63d85de59a7947411e462257> (дата обращения 29.08.2023 г.)
2. В Росрыболовстве сообщили о росте экспорта рыбной продукции с начала года на 10%. URL: <https://fish.gov.ru/obzor-smi/2023/06/16/v-rosrybolovstve-soobshhili-o-roste-eksporta-rybnoj-produkczii-s-nachala-goda-na-10/> (дата обращения 29.08.2023 г.)
3. Статистика добычи (вылова) водных биологических ресурсов. URL: <https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/> (дата обращения 29.08.2023 г.)
4. Россия в 2022 году нарастила экспорт рыбной продукции в дружественные страны на 40%. URL: <https://fish.gov.ru/obzor-smi/2023/06/01/rossiya-v-2022-godu-narastila-eksport-rybnoj-produkczii-v-druzhestvennye-strany-na-40/> (дата обращения 29.08.2023 г.)
5. Экспорт рыбы из РФ в Европу резко вырос. URL: <https://fish.gov.ru/obzor-smi/2023/03/27/eksport-ryby-iz-rf-v-evropu-rezko-vyros/> (дата обращения 29.08.2023 г.)

УДК 639.2/3

**Шевченко В.С., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сушко Н.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация. Раскрыта сущность экологического подхода в рыбном хозяйстве. Представлена динамика объем сброса загрязненных сточных вод по бассейнам отдельных рек и морей Российской Федерации. Проанализированы затраты на охрану окружающей среды в период 2018-2022 гг. Рассмотрены направления повышения экологической культуры в рыбной промышленности. Описана деятельность предприятий рыбного хозяйства с точки зрения экологического подхода.

Ключевые слова: экологический подход, рыбная промышленность, продовольственная безопасность, рыболовство.

Рыбная промышленность – отрасль экономики, занимающаяся рыболовством, рыбоводством и рыбопереработкой. Данная отрасль включает в себя систему научных и образовательных учреждений, предприятия по изготовлению технологического оборудования для переработки и хранения рыбной продукции, а также предприятия логистики. Российская Федерация имеет доступ к двенадцати морям трёх океанов и более двух миллионов рек, благодаря чему в России насчитывается около 1896 действующих предприятий рыбного хозяйства.

Рыбное хозяйство обеспечивает страну рыбой и морепродуктами, а также кормовой и технической продукцией, поэтому играет важную роль в социально-экономическом состоянии страны. От качества и количества потребляемой пищевой продукции зависит состояние здоровья население, что немаловажно для экономической безопасности государства. Поэтому любое предприятие должно соблюдать меры не только правильной транспортировки и хранения продуктов питания, но и поддержки экологии окружающей среды. Для этого важен экологический подход предприятий.

Экологический подход предприятий рыбного хозяйства подразумевает совокупность действий, сохраняющие рыбные популяции и их местообитания. Экологические оценки в процессе разработки инфраструктуры помогает выявить и предотвратить негативное влияние на водные биоресурсы. Стоит опираться на сведения климата и его изменений, исследования в изучении жизненного цикла конкретных промысловых видов рыб, так и с их кормовой базой. Данные меры включают развитие планов и стратегий по повышению

качеству вод, уменьшению перелова и восстановлению местообитаний рыбных популяций и морепродуктов.

Цель исследования – оценить степень влияния предприятий рыбной промышленности на окружающую среду в период 2018-2022 гг. с точки зрения экологического подхода.

Наибольшее воздействие на окружающую среду предприятия рыбной промышленности оказывают на водные ресурсы, поскольку на выпуск готовой продукции требуется большое количество воды. Из-за высокого уровня потребления образуется большой объем сточных вод, которые, в свою очередь, имеют высокую степень загрязненности и, безусловно, влияют на окружающую среду, поскольку истощают запас кислорода и, тем самым, могут привести к гибели рыб [1].

Сточные воды образуются, в основном, при мойке рыб, оборудования и инвентаря, и бывают двух видов: бытовые и производственные.

Для поддержания чистоты водных ресурсов необходимо следить за сбросами сточных вод, а перед сбросом в окружающую среду необходимо подвергать их механической и биологической обработке. Обратимся к таблице 1, в которой приведены данные объема сброса сточных вод.

Таблица 1 – Объем сброса загрязненных сточных вод по бассейнам отдельных рек и морей Российской Федерации, млрд м³ [2]

Годы	Всего	Бассейн Балтийского моря	в том числе бассейн Невы	Бассейн Черного моря	Бассейн Азовского моря	в том числе		Бассейн Каспийского моря	в том числе Волги	Бассейн Карского моря	в том числе		Бассейн Белого моря
						Дона	Кубани				Енисея	Оби	
2018	13,1	1,6	0,2	0,3	1,4	0,5	0,3	5,8	5,0	2,4	0,8	1,6	0,6
2019	12,6	1,6	0,2	0,2	1,4	0,5	0,8	5,2	4,7	2,4	0,7	1,6	0,6
2020	11,8	1,5	0,2	0,2	1,2	0,5	0,0	5,1	4,6	2,4	0,7	1,6	0,5
2021	11,6	1,5	0,2	0,2	1,3	0,5	0,7	4,9	4,5	2,3	0,7	1,5	0,4
2022	11,3	1,5	0,2	0,2	1,4	0,5	0,9	4,7	4,3	2,2	0,7	1,4	0,4

Из данных таблицы можно сделать вывод, что объемы сброса загрязненных сточных вод практически не меняются, но к 2022 году снижаются. Больше всего сточные воды сбрасываются в бассейны Каспийского моря и Волги. Общее количество сброшенных загрязненных сточных вод на протяжении 5 лет снижается.

Для повышения уровня экологической культуры на рыбном предприятии, в первую очередь, стоит обратить внимание на очистку сточных вод и обращение с отходами.

Обратимся к данным официальной статистики. На рисунке 1 представлены изменения затрат на охрану окружающей среды в период 2018-

2022 гг.

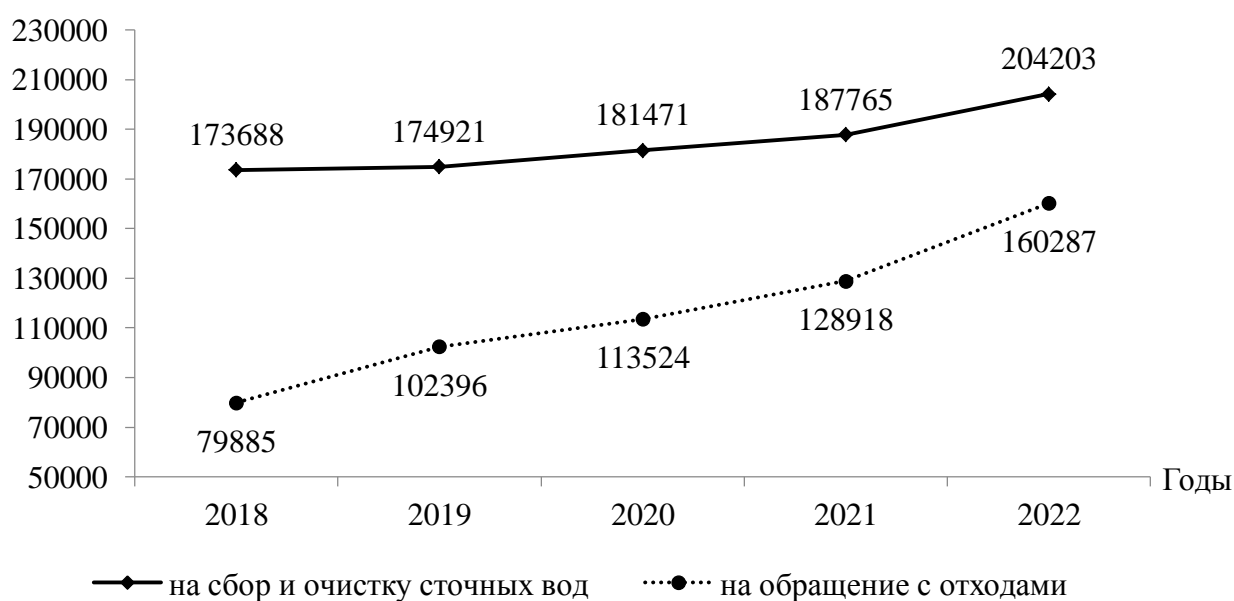


Рисунок 1 – Затраты на охрану окружающей среды в период 2018-2022 гг., млн руб. [3]

Исходя из графика, можно наблюдать тенденцию к росту затрат на поддержание чистоты окружающей среды.

Предприятия рыбной отрасли также оказывают негативное влияние на атмосферу путем выброса пыли, паров растворителей, щелочей, избыточной теплоты. Такие выбросы могут являться источниками неприятного запаха, который может раздражать население.

Для предотвращения таких последствий от деятельности предприятия, на производстве стоит установить более эффективное оборудование по обработке технологических выбросов.

Для повышения экологической культуры на рыбном предприятии могут использоваться следующие направления:

1. Модернизация производства.
2. Совершенствование технологии прогнозов о состоянии сырьевой базы.
3. Использование замкнутого технологического цикла (безотходное производство).
4. Повышение экологического сознания и образования потребителя.

Выбор направления требует оценки как текущего состояния экологической культуры на предприятия, так и результата, который планируется достичь.

На предприятиях необходимо наличие экологического мониторинга, который будет отслеживать уровень экологизации производства, а также сравнивать полученные результаты с базовыми показателями по отрасли. Мониторинг подразумевает собой комплексную систему наблюдений за состоянием и изменениями окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Таким образом, предприятия рыбного хозяйства оказывают влияние на окружающую среду, в первую очередь на водные биоресурсы. Для поддержания экологии и сохранности окружающей среды, предприятия используют оборудования для переработки отходов и негативных веществ, основываясь на экологическом подходе. Такие меры необходимы для восполнения количества рыбы и морепродуктов, сохранения их качества и среды обитания.

Основываясь на статистических данных, стоит отметить, что за последние 5 лет сокращается выброс загрязненных сточных вод, повышаются затраты на очистку водных ресурсов и обращение с отходами, что положительно скажется на дальнейшем состоянии экологии моря.

Список использованной литературы:

1. Дудакова И.А., Фоменко И.Г. Социально-экономические и общественные науки // Основные направления повышения экологической культуры. 2011. С. 223-229
2. Росстат. Объем сброса загрязненных сточных вод по бассейнам отдельных рек и морей Российской Федерации по данным Росстата за период с 2018 по 2022 год. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_vod_3.xls (дата обращения: 30.08.2023)
3. Росстат. Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды по данным Росстата за период 2018 по 2022 год. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zatrat_2022.xls (дата обращения: 30.08.2023)

УДК 339

**Самонова Т.Г., магистрант 3 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сушко Н.А., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация. Обоснована актуальность инвестиционного мероприятия для рыбохозяйственного предприятия, направленного на повышение экономической эффективности его хозяйственной деятельности. Дана калькуляция себестоимости производства рыбных чипсов. Обоснован расчет себестоимости единицы продукции. Дан расчет цены единицы продукции. Рассчитана величина необходимых инвестиций для реализации проекта. Произведен расчет показателей эффективности предложенного инвестиционного проекта.

Ключевые слова: инвестиции, рыбное хозяйство, проект, эффективность.

Успешная деятельность предприятия и способность занимать конкурентные позиции в первую очередь зависят от повышения эффективности хозяйственной деятельности. Обеспечение эффективного функционирования предполагает верное и правильное управление предприятием, важнейшим элементом которого выступает анализ хозяйственной деятельности организации [5].

Анализ экономической эффективности хозяйственной деятельности предприятия предполагает изучение общих тенденции развития предприятия, исследование причины изменения результатов деятельности, разработку и утверждение планов развития предприятия и принятие управленческих решений, осуществление контроля за выполнением утвержденных планов и принятых решений, выявление резервов с целью повышения эффективности производства, оценку результатов деятельности, выработку экономической стратегия развития [1].

Повышение экономической эффективность хозяйственной деятельности будет проведено на примере ООО «Керчьхолод», которое входит в состав рыбообработывающей отрасли. Стратегическая цель ООО «Керчьхолод» состоит в его устойчивом развитии и росте рыночной стоимости. Рост производства и извлечение прибыли относятся к тактическим целям предприятия.

Для повышения экономической эффективности хозяйственной деятельности ООО «Керчьхолод» предлагается реализовать инвестиционный проект по переработке черноморского бычка, в рыбные чипсы. Современный рынок рыбной продукции характеризуется достаточно широким ассортиментом, который продолжает расширяться в виду появления новых технологий переработки рыбы с целью удовлетворения возрастающих потребностей покупателей [2].

Обновление ассортимента выпускаемой продукции ООО «Керчьхолод» позволит расширить круг потенциальных потребителей предприятия, что положительно отразится на его конкурентоспособности, динамике финансовых результатов и эффективности использования производственных ресурсов.

Чипсы из черноморского бычка в сравнении с традиционными картофельными чипсами обладают ярко выраженными вкусовыми качествами, характеризуются высокой биологической и пищевой ценностью. Таким образом, целесообразнее производить чипсы из сырья рыбного происхождения, так как этот продукт имеет низкую себестоимость и достаточно высокую, в силу своей экзотичности, стоимость на рынке. Этот продукт должен занять достойное место на рынке сбыта, так как он будет вырабатываться по новой технологии, в которой будет использоваться черноморская рыба. Это позволяет снизить себестоимость и цену, поэтому является конкурентно способной в современном рынке снековых продуктов.

В производстве рыбных чипсов может использоваться как охлажденная, так и замороженная рыба. Охлажденная рыба промывается в холодной воде, затем происходит ее разделывание и измельчение в грубый фарш, используя рыбный сепаратор (неопресс). В него поступает потрошенная и обезглавленная тушка бычка, которая в результате вращения машины очищается от кожи, костей и плавников и превращается в фарш грубого помола. Затем полученная смесь помещается в специальные измельчительные устройства для получения фарша тонкого помола, в который уже добавляются другие ингредиенты.

Расчет элементов производственной себестоимости и калькуляция себестоимости [4] производства рыбных чипсов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Калькуляция себестоимости рыбных чипсов, тыс. руб.

Статьи расходов	Сумма затрат
1	2
Сырье	32304,0
Возвратные отходы	2400,0
Тара	855,1
Топливо и энергия на технологические цели	6393,8
Основная заработная плата основных производственных рабочих	1956,2
Дополнительная заработная плата основных производственных рабочих	489,1

Продолжение таблицы 1

1	2
Отчисления на социальные нужды (страховые взносы)	733,6
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	307,0
Общепроизводственные расходы	3197,4
Производственная себестоимость продукции	43836,2
Коммерческие расходы	1753,4
Управленческие расходы	3945,3
Полная себестоимость всего выпуска продукции	49534,9

Коммерческие расходы будут взяты в размере 4 % от производственной себестоимости. Управленческие расходы рассчитаны, исходя из фактического их соотношения с себестоимостью проданных товаров предприятия в 2022 г. Тогда полная себестоимость годового объема производства при максимальной загрузке производственных мощностей составит 49534,9 тыс. руб.

Расчет себестоимости единицы продукции и обоснование цены реализации [3] представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет себестоимости и цены единицы продукции

Показатель	Значение
Объем производства, тыс. шт	950,1
Полная себестоимость, тыс. руб.	49534,9
Себестоимость единицы продукции, руб./шт	52,14
Цена единицы продукции, руб./шт	62,56

Данные по величине оборачиваемости оборотного капитала предприятия в 2022 г. позволяют определить величину прироста оборотного капитала для реализации проекта, а также совокупные инвестиции по проекту (таблица 3).

Таблица 3 – Объем инвестиций необходимых для реализации проекта по производству рыбных чипсов, тыс. руб.

Наименование затрат	Сумма затрат
Стоимость оборудования	6139,2
Проектные и конструкторские работы	184,2
Основной капитал, итого	6323,4
Прирост оборотного капитала	3736,3
Итого	10059,7

Реализация проекта по производству рыбных чипсов может быть осуществлена за счет заемного капитала в части финансирования основного капитала в виде кредита банка под 16,5 % годовых. Погашение кредита будет происходить неравномерно, исходя из величины поступающих средств в виде

отдачи от реализации проекта.

Результаты расчета показателей эффективности инвестиционного проекта по производству рыбных чипсов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет показателей эффективности инвестиционного проекта по производству рыбных чипсов

Показатели	Значение
Чистый приведенный доход, тыс. руб.	12276,6
Индекс доходности	2,22
Период окупаемости, лет	2,68
Рентабельность инвестиций, %	43,8
Точка безубыточности, тыс. шт	453,5
Точка безубыточности, %	47,73
Внутренняя норма доходности, %	39,2

Данные таблицы 4 свидетельствуют о целесообразности осуществления проекта.

Таким образом, на каждый вложенный рубль приходится 2,22 руб. приведенного дохода по проекту. Внутренняя норма доходности по проекту составит 39,2 %. Рентабельность вложения инвестиций оценивается в 43,8 %. Инвестиции окупятся за 2,68 года. Точка безубыточности производства рыбных чипсов составит 453,5 тыс. шт упаковок продукции.

Список использованной литературы:

1. Косова Л. Н. Методы стратегического анализа хозяйственной деятельности организации: 2020-08-23 / Л. Н. Косова. М.: РГУП, 2019. 80 с.
2. Хомкин К. А. Инновационный проект. Подготовка для инвестирования. М.: Издательский дом "Дело" РАНХиГС, 2020. 120 с.
3. Чараева М.В. Реальные инвестиции: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2019. 263 с.
4. Чернов В.А. Инвестиционный анализ. Учебное пособие / В.А. Чернов / под ред. М.И. Баканова. М.: Юнити, 2018. 192 с.
5. Юзов О. В., Петракова Т. М. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности предприятий: учебное пособие. М.: МИСИС, 2015. 90 с.

УДК 338.48

**Шельчук Е.А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Деревянко П.Р., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Белоущенко Я.А., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Аннотация. Рыболовный туризм является одной из наиболее популярных форм активного отдыха и туризма в мире. В последние годы, с ростом популярности экологических и экстремальных видов туризма, рыболовный туризм стал значительно развиваться, привлекая большое количество туристов. Этот вид туризма имеет свои особенности в разных регионах мира, включая Крым и Россию в целом. В данной статье будет проведен сравнительный анализ рыболовного туризма в Крыму и в Краснодарском крае, с оценкой и сопоставлением основных факторов, влияющих на развитие данного вида туризма.

Ключевые слова: рыболовный туризм, рыболовные сферы досуга, туристическая индустрия, водные и биологические ресурсы, рыболовство.

Введение. Рыболовный туризм является отраслью туризма, включающей в себя путешествия и развлечения связанные с рыболовной деятельностью. В то время как рыболовство может осуществляться в любом районе с доступом к водным ресурсам, определенные регионы могут предлагать лучшие условия для этого вида отдыха. Крым и Краснодарский край обладают богатыми и разнообразными водными ресурсами, что делает эти регионы более привлекательными для рыболовного туризма. Крымский полуостров имеет большой потенциал для развития рыболовного туризма, ведь Крым богат множеством видов биологических ресурсов, а также многообразием мест для рыболовной сферы досуга.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является проведение сравнительного анализа рыболовного туризма на полуострове Крым и в Краснодарском крае.

В данной статье будет использован сравнительный анализ, чтобы оценить различия и сходства между рыболовным туризмом в Крыму и в Краснодарском крае. Будут проведены исследования, основанные на данных из различных источников, включая статистику туристической индустрии и анализ отзывов туристов.

Результаты:

1. Богатство и разнообразие водных ресурсов: Крым и Краснодарский край обладают богатыми водными ресурсами, включая реки, озера и моря, которые предлагают разнообразные возможности для рыбалки. Однако Крым характеризуется большим разнообразием морских рыбных видов, Крымский полуостров омывается Черным морем с юга и запада, и Азовским морем с востока. В Крыму очень много рыбных водоемов: рек, озер, ставков, а на побережье есть красивые места для морской рыбалки. На территории полуострова более 200 рек. Часть из них горные, с быстрым течением, небольшими водопадами и перекатами. В них прозрачная, но очень холодная вода, которая не прогревается даже несмотря на многодневную жару. Наиболее крупные реки региона – относятся Альма, Бальбек, Кача, Салгир, Бурульча, Черная, Биюк-Карасу, Индол. Степная часть полуострова изрезана оросительными каналами. В Крыму более 50 соленых озер. Самое крупное – Сасык-Сиваш (площадью 205 км²). Многообразие мест для рыбалки максимально разносторонние, поэтому рыбаки могут выбрать наиболее подходящее для себя рыболовное место. В то время как Краснодарский край предлагает возможность рыбалки как на море, так и на пресноводных водоемах, озерах, реках. Водные ресурсы Краснодарского края представлены территориальными морскими водами Чёрного и Азовского морей, реками, лиманами, озёрами, водохранилищами, многочисленными каналами водохозяйственных систем и подземными водами. С запада и юга Краснодарский край омывается Азовским и Чёрным морями, протяжённость береговой полосы которых в пределах края составляет соответственно 550 км и 470 км.

По данным Кубанского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов на территории Краснодарского края насчитывается: 7751 река общей протяжённостью 29125 км., самая крупная из которых – река Кубань, 1090 озер и лиманов, 80% которых сосредоточено в Восточном Приазовье и в дельте реки Кубань, гидротехнических сооружений (прудов и водохранилищ) – 2177 шт. К категории больших рек относится река Кубань, имеющая общую длину 870 км и водосборную площадь 57900 км². Протяжённость Кубани на территории Краснодарского края составляет 662 км. На территории края расположено также крупнейшее на Северном Кавказе Краснодарское водохранилище с полной емкостью 2,914 км³. Озёр в Краснодарском крае, по сравнению с другими регионами нашей страны, относительно мало. Небольшие озёра встречаются по долинам реки Кубань. По берегу Азовского моря расположена система озёр-лиманов с солоноватой водой: Ахтарско-Гривенские, Черноерковско-Сладковские, Курчанские, Жестерские и другие. Значительно больше озёр в предгорных и горных районах. Наиболее крупным является озеро Абрау. Озеро Абрау расположено на юго-западном склоне Главного Кавказского хребта, в южной пониженной части долины р. Абрау (город Новороссийск). Озеро Абрау принадлежит к типу конечных (устьевых) озер. Площадь водосбора составляет 20,3 км², площадь зеркала – 1,6 км², объём воды – 9,3 млн. м³, средняя глубина – 5,8 м, наибольшая достигает 10,4 м. Вода в озере не имеет вкуса и запаха.

2. Инфраструктура и сервис: В Крыму и в Краснодарском крае преобладает развитая инфраструктура для рыболовного туризма, включая базы отдыха, рыболовные туры, коттеджные поселки, круизные компании и рыболовные клубы. В Крыму существует более 50 организаций, обеспечивающие рыболовный туризм, на материковой части Краснодарского края насчитывается более 100 компаний, которые предоставляют свои услуги по рыболовному туризму. Стоимость платных водоёмов, рыболовных баз или же рыболовных туров разнится от 150 рублей до 160 000 рублей. Качество сервиса также может варьироваться, но в обоих рассматриваемых вариантах существует возможность аренды оборудования и услуги профессиональных гидов. С учётом количества ежегодного пребывания туристов в Россию, особенно на Крымский полуостров и в Краснодарский край, спроса на рыболовный туризм, а также стоимости данного вида отдыха, можно сделать вывод, что рыболовный туризм в перспективе может стать серьёзным источником дохода для населения. Развитие данной сферы туризма обеспечит новые рабочие места, что сократит уровень безработицы, повысит жизненный уровень населения, увеличит налоговые поступления в доходную часть бюджета.

3. Правовые и регулятивные аспекты: Рыболовный туризм в Крыму и в Краснодарском крае подчиняется различным правилам и нормативам, которые определяют лимиты на вылов рыбы и закрытые сезоны. В Крыму существуют определенные правила для рыбной ловли, например, нерестовые ограничения, сроки которых в 2023 году были следующими: с 15 апреля по 15 июня – запрещён лов рыба - это рыба семейства карповых; с 1 января по 15 июля – запрет на ловлю рака пресноводного в водных объектах Республики Крым; с 15 ноября по 31 марта – повсеместно на внутренних водных объектах запрещено осуществлять подводную охоту; с 1 января по 31 мая – запрет на вылов камбалы-гlossы в Азовском море, Керченском проливе и заливе Сиваш; с 1 июля по 31 июля – запрет на вылов креветок черноморских в Азовском море, Керченском проливе и заливе Сиваш. В течение всего года запрещена ловля судака и берша в Азовском море и в Таганрогском заливе. С 15 января по 28 (29) февраля – запрещен вылов щуки в водных объектах рыбохозяйственного значения республики Крым. С 15 марта по 30 апреля – запрещен вылов судака в водных объектах рыбохозяйственного значения республики Крым; с 15 марта по 30 апреля – запрет на ловлю тарани и плотвы в Азовском море. Также существует суточная норма вылова на 2023 год, представленная на таблице 1.

Таблица 1 – Суточная норма вылова биологических ресурсов в 2023 году

Наименование водных биоресурсов	Суточная норма добычи (вылова), кг/экз.
1	2
Судак	2 экземпляра
Сом пресноводный	2 экземпляра

Продолжение таблицы 1

1	2
Сазан	3 экземпляра
Сарган	5 кг
Тарань	5 кг
Рыбец (сырть)	5 экземпляров
Амур белый	2 экземпляра
Кумжа (форель) (пресноводная жилая форма)	5 экземпляров
Барабуля	5 кг
Ставрида	10 кг
Жерех	3 экземпляра
Толстолобики	2 экземпляра
Сельди черноморско-азовские проходная и морская	5 кг
Пиленгас	10 кг или 6 экземпляров
Камбала-калкан	7,5 кг или 2 экземпляра
Камбала-глосса	5 кг
Морской ерш (скорпена)	5 кг
Темный горбыль	5 кг или 3 экземпляра
Бычки	5 кг
Кефали (сингиль, лобан, остронос)	15 экземпляров или 7,5 кг
Скумбрия	5 кг
Пелагида	5 кг или 3 экземпляра
Мидии	5 кг
Рапана	30 кг
Раки (рак пресноводный)	30 экземпляров
Креветки черноморские	2 кг
Артемии (в том числе на стадии цист)	0,2 кг
Хирономиды	0,5 кг
Полихеты	0,5 кг
Голавль	20 экземпляров
Атерина	10 кг
Зубарик	3 кг
Карась морской	5 кг
Мерланг	10 кг
Акула-катран	5 кг
Скат морская лисица	5 кг
Скат-хвостокол	5 кг
Сардина	5 кг
Хамса	10 кг
Шпрот (килька)	10 кг
Тюлька	5 кг
Налим морской	5 кг
Солнечник	5 кг
Лаврак	10 кг
Луфарь	10 кг
Смаида	5 кг
Карась серебряный	10 кг

В Краснодарском крае же правила могут различаться от конкретного местоположения. На водных объектах, которые находятся в собственности граждан или юридических лиц, любительское рыболовство осуществляется в соответствии с гражданским и земельным законодательством. Осуществление любительского рыболовства может быть запрещено или ограничено на водных объектах, которые расположены на землях обороны и безопасности, землях особо охраняемых природных территорий, иных землях, доступ граждан на которые запрещен или ограничен в соответствии с федеральными законами.

В России существуют определенные требования и запреты на эксплуатацию определенных судов в рыболовном туризме. Вот некоторые из них:

1. Суда, не оборудованные или не соответствующие требованиям безопасности, утвержденным Морским регистром судоходства или Государственной инспекцией безопасности судоходства.

2. Суда с истекшим сроком службы, которые не прошли процедуру переоформления или реставрации.

3. Суда, несоответствующие требованиям судовладельца или оператора, установленным законом или нормативными актами в сфере рыболовного туризма.

4. Суда без соответствующего документа об утверждении Морским регистром судоходства или Государственной инспекцией безопасности судоходства, подтверждающего соответствие судна требованиям безопасности и стандартам оборудования.

5. Суда, предназначенные для транспортировки грузов или пассажиров, но не имеющие соответствующего разрешения на перевозку.

Выводы. Сравнительный анализ рыболовного туризма в Крыму и в Краснодарском крае показал, что оба региона имеют хорошие возможности для развития данного вида туризма. Однако Крым обладает большим разнообразием морских видов рыб, что может привлекать большее количество туристов. В то же время, Краснодарский край предлагает возможность рыбалки как на море, так и на пресноводных водоемах, реках, озёрах, что расширяет варианты рыболовного туризма. Качество сервиса и правовые аспекты также играют важную роль в привлечении туристов. В целом, рыболовный туризм имеет большой потенциал для развития как в Крыму, так и в Краснодарском крае, так как оба региона оснащены всем необходимым для развития данного вида туристической индустрии. Дальнейшие исследования, улучшение инфраструктуры и сервиса однозначно способствуют развитию этой отрасли. Необходимо разработать и реализовать стратегические меры по совершенствованию инфраструктуры, обеспечению качественных услуг и эффективному управлению рыбными ресурсами. Правильное планирование и управление помогут сохранить биологическое разнообразие водоемов и сделать рыболовный туризм более устойчивым и привлекательным для туристов.

Список использованной литературы:

1. Шабалина Н.В. Особенности развития рыболовного туризма в Крыму

// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития туристско-рекреационного комплекса России». Симферополь, 2017. 173 с.

2. Черемисин В.В. Рыболовный туризм в Краснодарском крае: текущее состояние и перспективы // Туризм: глобальная перспектива. Москва, 2020. 288 с.

3. Крюкова Е.В. Развитие рыболовного туризма в Крыму // Вестник Южного федерального университета. Тематический выпуск «Туризм и гостеприимство», 2018. № 3.

4. Водные ресурсы, наличие рек, озёр Краснодарский край. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nbcrs.org/regions/krasnodarskiy-kray/vodnye-resursy-nalichie-rek-ozer?ysclid=llp12o2o4641614754> (дата обращения 05.08.2023)

5. Рыбалка в Крыму 2023. URL: <https://www.kp.ru/russia/krym/rybalka/?ysclid=llp2u7nums52254208> (дата обращения 05.08.2023)

УДК 379.857

Федоренко А.И., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Губанова М.О., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Белоущенко Я.А., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

РАЗВИТИЕ ЯХТЕННОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Аннотация. В статье проанализировано состояние яхтенного туризма в Республике Крым, определены периоды становления и изменения условий туризма. С учетом популярности данного вида туризма, определена его роль в развитии бизнес-индустрии, а также острые проблемы развития туризма на полуострове. Выявлены позитивные и негативные факторы, влияющие на притягательность Республики Крым как центра яхтенного туризма.

Ключевые слова: яхтенный туризм, яхтинг, Республика Крым, туризм, яхт-клуб.

Туризм и вся туристическая сфера является быстро развивающейся и прибыльной отраслью, как на территории Российской Федерации, так и мировой экономики. По уровню прибыли туризм уступает лишь отрасли по добыче нефти и автостроению. Влияние сферы туризма в настоящее время играет огромное значение, ведь туристические услуги находятся в постоянном развитии и не стоят на месте. В связи с присоединением Республики Крым и г. Севастополя в состав Российской Федерации, особую значимость приобрели местные курорты и туристические центры.

Крымский полуостров, благодаря уникальному сочетанию климатических условий, географического положения, наличия большого количества достопримечательностей и редких природных объектов, является самым перспективным в России местом для организации и развития яхтенного туризма. Оздоровительно-лечебный, эмоционально-эстетический, историко-культурный и ландшафтный потенциал Крыма делает его привлекательным как для отечественных, так и для иностранных туристов. Помимо этого, крымский полуостров обладает мощным трудовым потенциалом, заключающийся в большом количестве квалифицированных специалистов в различных отраслях народного хозяйства. Специальная обзорная экскурсия не оставит никого в стороне, вам расскажут обо всех прелестях и тонкостях «Мира в миниатюре».

Однако имеющийся ресурсный потенциал практически не используется. На сегодняшний день, вопрос о развитии водных путешествий является актуальным и открытым, потому как их влияние на экономике региона никак не

отражается. Есть проблемы и недоработки, а значит есть над чем работать и к чему стремиться.

Цель статьи: Показать важность развития водного туризма в Крыму, среди других аспектов туристической индустрии. Определить перспективы развития яхтинга на полуострове.

Основная часть.

В современной экономической реальности понятие «Туризм» имеет большое количество неоднозначных формулировок и характеристик. В настоящее время туризм – это, прежде всего, активный отдых, иностранных граждан и лиц без гражданства, связанным с передвижением с постоянного места жительства, в лечебно-оздоровительных, познавательных, профессионально-деловых и других целях, не связанных с получением дохода. Развитие туризма и транспорта тесно взаимосвязано. Ученые считают, что именно появление транспорта стало, главной причиной развития туризма. Создание железных дорог и открытие новых видов водного транспорта, в десятки раз увеличило темпы туристических поездок, которые наблюдаются в последнее время. Яхтинг является одним из самых популярных видов отдыха, и это не удивительно, возможность прокатиться по морской гавани, наблюдая за скалистым побережьем и природой, не оставит никого равнодушным!

Обратимся к истории. Выделяется 4 периода развития яхтинга в Крыму: 1.Предвоенный; 2.Советский; 3.Постсоветский; 4.Новейший. Рассмотрим их подробно, чтобы убедиться в актуальности этого вида туризма.

1.Предвоенный период: До начала Второй мировой войны яхтинг в Крыму развивался достаточно интенсивно. Уже на тот момент на побережье располагалось несколько яхт-клубов, стоит отметить, что на тот момент, «яхты» представляли собой небольшие парусники, которые были предназначены исключительно для морских прогулок. Условия были благоприятными, развитая инфраструктура, создано огромное количество тур-экскурсионных советских учреждений общесоюзного значения. Но, к сожалению, с началом войны развитие туризма сошло на нет.

2. Советский период: После Второй мировой войны, Крым был включен в состав Советского союза. Новая власть обратила свое внимание, на развитие парусного спорта в целях развития подготовки для военного и гражданского флота. В этот период яхтинг стал ограниченным, многие яхт-клубы были закрыты или сокращены, условия хоть и оставались, но значительно ухудшились ввиду постоянного контроля и лимитации.

3.Постсоветский период: После распада Советского союза, Крым стал частью независимой Украины. В этот период, условия для яхтинга значительно улучшились, были открыты новые яхт-клубы и марины, стоит отметить, что крымское побережье стало доступным для иностранных инвесторов, что в разы преумножило развитие международного яхтинга на полуострове.

4.Новейший период: В связи с событиями 2014 года и присоединением Крыма к России условия вновь изменились. Российские власти прилагают большие усилия для развития яхтинга. Президент России В.В Путин в послании Федеральному Собранию предложил предоставить регионам 2/3 выпадающих

доходов от применения инвестиционного налогового вычета. Что по мнению экспертов, заметно скажется на развитии новых инвестиционных проектов. Начало уже положено, в силу вступило поручение о развитии района Балаклавской бухты, как основного эпицентра яхтенного туризма, предусматривающего строительство масштабной яхтенной стоянки и благоустройство набережных и прилегающих территорий. Что же касается дальнейшего развития яхтенной инфраструктуры, то согласно заявлению, председателя Комитета Государственного Совета Республики Крым, А. Черняку, в Крыму разработают первый в России закон « О яхтинге, яхтенном туризме и спорте». Цель данного закона: Создать одинаковые и доступные для всех условия и правила. Уже сейчас на полуострове насчитывается более 20 яхт-клубов, не менее 120 яхт, но и это еще не предел, уже разработана стратегия, в рамках которой планируется построить до 15 яхтенных марин у берегов полуострова.

Согласно проведенному анализу яхты для морских прогулок в Крыму можно разделить на 2 типа: моторные и парусные.

Моторные суда можно классифицировать по принципам удаления от берега и конструкции. Удаление обозначает запас хода яхты и ее мореходность. А конструкция в свою очередь, помогает определить ее преимущества. Небольшие моторные лодки, которые позволяют разместить небольшое количество людей, называются прогулочными, их размер достигает не более 5 метров в длину, ширина не более 4 метров, они предназначены в основном для часовой прогулки. Запас хода 200 км.

Скоростные моторные лодки выполняют определенные функции, такие как: резкие спуски, хорошая обзорность, а также бесперебойный ход судна на воде без волн и порогов. Их размер в среднем не более 10 метров в длину и 5 в ширину, запас хода 511 км. В большинстве случаев пользуются популярностью, для сёрфа или водных « подушек».

Если говорить о парусных судах, то они отличаются небольшой территорией плавания и малым удалением от берега, они имеют небольшой запас хода и не очень большую мореходность, поэтому подходят для прогулки в прибрежных окрестностях. Их размер в целом достигает до 5 метров в длину и 3 метров ширину, запас хода не более 100 км.

Говоря о типах яхт и их размерах, стоит отметить главные требования ландшафта для организации яхт-клубов, в первую очередь это анализ потенциала акватории и берега, определение законов и нормативных актов, действующих на данной территории, оценка рынка услуг в указанной местности. Следующим этапом будет оценка местности, особенность акватории (глубины, волновые и ветровые нагрузки, течения и тому подобное), характеристика берега (песок, камни, торф) и дна. Если же все эти условия соблюдены, то можно начинать строительство. Основные участки территории яхт-клуба, должны включать: Стоянка для яхт и катеров; Слип, зона для подъема и спуска судов на воду с соответствующей инфраструктурой; Мастерские по ремонту судов; Стоянки для хранения судов в зимнее время и многое другое. Сейчас в области яхт-клубов строится большое количество

отелей и комплексов, помимо прогулок на маломерных судах можно посетить беседки для отдыха, спортивные площадки, кафе и рестораны, и многое другое.

Прогулки на яхтах Крыма могут иметь различные, в зависимости от длительности путешествия и предпочтения туристов цены и маршруты. Самая дешевая включает себя, небольшую экскурсию по бухтам и побережьям полуострова, она обычно занимает не более часа, но и этого хватает для получения ярких эмоций и впечатлений. Стоит отметить, что любую прогулку можно дополнить развлечениями, это может быть дайвинг, рассказы гида, а также, при наличии водительского удостоверения на водный транспорт, можно арендовать яхту или катер и провести несколько дней в приятном путешествии по водным просторам. Любители яхтенного туризма отмечают, что захватывающими достопримечательностями являются: мыс Тарханкут, где можно увидеть подводные скалы и гроты, посетить такие города как Севастополь, Судак, Ялту, здесь не только можно прокатиться на яхте, но и сделать много интересных снимков с живописной природой Крыма. Посмотреть на Крымский мост с моря тоже будет незабываемо, эти прогулки осуществляются в городе Керчь. На берегу стоит превосходный теплоход «Черноморье», который подходит к арке Крымского моста, где можно вблизи рассмотреть всю мощь этого сооружения, на палубе играет музыка и можно насладиться атмосферой этого небольшого путешествия. Также в городе, и в пригородных поселках практикуются прогулки на небольших частных яхтах, где можно отдохнуть семьей.

В Крыму проводятся массовые мероприятия, направленные на привлечение яхтсменов, однако политическая обстановка и санкции оказывают влияние на развитие яхтинга в Крыму.

Также большое влияние оказывают страны по близкому географическому расположению, что влечет за собой конкуренцию. Опыт зарубежных стран, таких как Испания, Турция, Египет, Италии, Греции демонстрирует, что яхтенный туризм при соответствующем уровне развития вносит значительный вклад в национальную экономику страны. Такой вывод содержится в утвержденной правительством концепции развития яхтенного туризма в России.

Мировая концепция яхтинга включает сотни тысяч судов. Разветвленные марины и стоянки, судостроительные верфи, чартерные и сервисные компании, которые выступают ключевыми понятиями успеха в морском бизнесе.

В частности в Италии действует 114 марин на 39, 9 тыс. мест в совокупности, в Греции 241 на 670 тыс. мест, в Испании 329 марин на 112 тыс. мест. Если говорить о Турции, то яхтенный туризм здесь рассматривается как один из методов укрепления экономики и одной из самой доходной сферы.

Международный опыт в области развития туризма включает также проекты по созданию тематических морских музеев на судах, в целом, постройка марины привлекает не только яхтсменов, но и становится ключевым градообразующим объектом. Территория постепенно превращается в притягательный центр для туристов, с развитой инфраструктурой, и что самое удивительное это происходит в очень короткие сроки.

Ценовая политика стран зарубежья также превосходит российские, обычная часовая прогулка стоит порядка 6 долларов (менее 600 рублей), в то время как прогулка по крымским бухтам не менее 1000 рублей. Полноценный отдых в комплексе с яхт-клубом оценивается туристами в размере до 250 долларов (менее 24 тыс. рублей) за рубежом, а отдых в отечественных округах более 35 тыс. рублей.

Учитывая средний процент прожиточного минимума, тратить денежные средства на плохо развитую инфраструктуру российского морского туризма является не разумным, и поэтому большинство туристов выбирают отдых за рубежом. Увы, но на данный момент Россия не может составлять большую конкуренцию странам зарубежья, имеющиеся недостатки просто выталкивают нас с мирового рынка.

К сожалению реалии таковы, что не все так чудесно и радужно, есть проблемы, которые мешают занять лидирующее место в сфере туризма. Возьмем к примеру Турцию и страны Средиземноморья. Там огромное количество лодок и марин. Это очень развитая сфера морского туризма. Например, в Турции яхтенных марин насчитывается -29, стояночных мест 11078. Всего яхт и лодок более 80000. Яхтенный туризм приносит почти 25% прибыли в год. В Турции зарегистрировано более 360 компаний по ремонту, переоборудованию яхт и катеров где они зарабатывают не менее 300 млн евро. Прогулка на катере осуществляется в любое время года, что составляет конкуренцию, ведь в России яхтинг развит в основном в летний период.

Еще одной острой проблемой выступают пробелы в законодательстве, многие яхтсмены просят об упрощении требований к маломерным судам. Речь идет о устранении пограничного контроля в прибрежной зоне, упрощении получения регистрации и перехода границы, создание условий для чартерных компаний и стимулировании строительства яхт в России. Недовольство растет и по той причине, что при выходе в море нужно предупреждать за 4 часа пограничную заставу, уведомлять о том, куда идет судно и на какой период времени. Это безусловно, мешает развитию, большое количество запретов и правил, отбивает желание заниматься этим бизнесом.

И наконец самой главной проблемой является, отсутствие стратегии развития яхтинга. Полуостров Крым является очень живописной местностью, и многие инвесторы готовы вложить деньги в развитие своего яхт-клуба, но чтобы привлечь сюда лодки, необходимо иметь соответствующие стоянки, которые также имеют определенные характеристики. Наши стоянки не оснащены необходимым оборудованием, по этой причине, новые суда отходят в более развитые страны.

Вышеперечисленные проблемы были озвучены на форуме «Морской туризм» в Санкт-Петербурге и уже рассмотрены на заседании Государственной Думы. На данный момент особых изменений не происходит, но мы верим, что в ближайшее время все изменится!

Крым - удивительное место, которое нужно посетить хотя бы раз в жизни, проблемы всегда есть и будут, но воспоминания останутся навсегда, и если каждый приложит хоть немного усилий, то возможно через пару лет,

полуостров станет самым любимым местом туристов.

Список использованной литературы:

1. Закон Республики Крым от 14 августа 2014 г. № 51-ЗРК « О туристкой деятельности в Республике Крым»
2. Подсолонко В.А, Логунова Н.А, Белоущенко Я.А. Яхтенный и рыболовный туризм: Монография/ под ред. В.А. Подсолонко. Симферополь: КРП «Издательство «Крым-учпедгиз», 2011. 348с.
3. Малько В. В., Марков А. А., Тамойкин И. Ю. Концепция развития яхтинга в Крыму: создание испытательного полигона для бизнеса и законоотворчества в туристической отрасли. 2016.
4. Постановление Правительства РФ от 11 августа 2014 г. N 790 «Об утверждении федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2020 года» (с изменениями и дополнениями).
5. Саак А.Э. Пшеничных Ю.А. Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме: учебное пособие. СПб.: Питер, 2007. 512с.

УДК 639.2/.3

**Спиридонова А. Л., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Лунёва В. В., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»
Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон- наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»**

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РФ

Аннотация. Рыбохозяйственный комплекс является важной отраслью экономики страны, играющей ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, создании рабочих мест, а также сохранности водных биоресурсов. В настоящее время это также одна из стратегических отраслей экономики, направленная на устойчивое обеспечение населения качественной продукцией. Государственная поддержка предприятий включает в себя финансовые, налоговые и инновационные меры, направленные на стимулирование развития отрасли.

Ключевые слова: рыбное хозяйство, рыбохозяйственный комплекс, государственная поддержка, экономическая эффективность, прибыль.

Государственная поддержка предприятий рыбохозяйственного комплекса играет значительную роль в развитии отрасли и обеспечении устойчивого функционирования рыболовецкого и аквакультурного секторов в Российской Федерации. Для эффективного развития и укрепления позиций на мировом рынке требуется не только создание высокотехнологичных предприятий, но и активная государственная поддержка, направленная на решение ключевых проблем и стимулирование инноваций в отрасли. [3, с. 1640]

Государственная политика по формированию эффективного рыбохозяйственного комплекса, сохранению природных ресурсов для рыбного производства проводится, чтобы регулировать ситуацию в рыбном хозяйстве и наращивать отечественное производство рыбной продукции. Она способствует укреплению инфраструктуры и технического оборудования предприятий, стимулирует инвестиции и проведение научно-исследовательских работ, а также разрабатывает и внедряет новые технологии в производственные процессы. Предприятия рыбохозяйственного комплекса получают доступ к субсидиям и льготным условиям для финансирования своей деятельности, что помогает им справиться с финансовыми трудностями и развиваться устойчиво. Кроме того, государственная поддержка позволяет предприятиям рыбохозяйственного комплекса активно вести социально ответственную деятельность, создавать новые рабочие места и повышать жизненный уровень населения в рыбохозяйственных регионах. [4, с. 935]

Для реализации государственной политики в сфере продовольственной

безопасности в рыбохозяйственном комплексе требуются организационные изменения по следующим направлениям: расширение и более интенсивное использование потенциала водных биоресурсов и новых технологий их индустриального выращивания; создание новых технологий глубокой и комплексной переработки водных биоресурсов, методов хранения и транспортировки рыбной продукции; развитие научного потенциала рыбохозяйственного комплекса, поддержка новых научных направлений; совершенствование механизмов регулирования рынка рыбной продукции в части устранения ценовых диспропорций на рынках рыбной продукции и материально-технических ресурсов; повышение эффективности государственной поддержки, уделяя особое внимание созданию условий для финансовой устойчивости и платежеспособности товаропроизводителей; оперативное применение мер таможенно-тарифного регулирования для целей рационализации соотношения экспорта и импорта рыбной продукции; активное использование защитных мер при растущем импорте рыбной продукции, а также в случаях демпинга и применения в зарубежных странах субсидий при их экспорте; эффективная работа системы санитарного, ветеринарного и фитосанитарного контроля с учётом международных правил и стандартов; поэтапное снижение зависимости отечественного рыбохозяйственного комплекса от импорта технологий, машин, оборудования и других ресурсов.

Основополагающим элементом системы государственного управления в сфере рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов является механизм предоставления пользователям квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов сроком на 10 лет. Результаты в общем и целом положительные, что связано с кратным повышением устойчивости развития предприятий отрасли, сокращением числа убыточных предприятий. Удельный вес прибыльных организаций в общем объёме организаций по виду экономической деятельности "Рыболовство, рыбоводство" возрос с 69% в 2010 году до 82% в 2019 году. [5, с. 404]

С 2019 года используемый механизм закрепления долей квот продлен Федеральным законом "О внесении изменений в Федеральный закон "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" в части совершенствования порядка распределения квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов" на следующий 15-летний период.

За последнее десятилетие рыбохозяйственный комплекс России претерпел значительные изменения в сфере государственного регулирования налогообложения. В результате снижения фискальной нагрузки и предоставления налоговых льгот, рыбохозяйственные предприятия получили новые возможности для развития и стимулирования экономического роста.

Одним из ключевых изменений является снижение ставки сбора за пользование объектами водных биологических ресурсов с 20% до 15%. Это позволяет рыбохозяйственным предприятиям сократить свои расходы и улучшить конкурентоспособность на рынке. Кроме того, ставка сбора равна 0% при рыболовстве в целях искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, а также в научно-исследовательских и контрольных

целях. [7] Это стимулирует развитие научных исследований в области рыбоводства и способствует сохранению и восстановлению биоразнообразия. Рыбохозяйственные предприятия также могут воспользоваться специальным налоговым режимом "Единый сельскохозяйственный налог" (ЕСХН). Этот режим позволяет упростить процедуру уплаты налогов и снизить налоговую нагрузку на предприятия. Он основан на уплате налога в виде фиксированного процента от доходов, что удобно для малых и средних рыбохозяйственных предприятий, которые могут сосредоточить свои усилия на развитии бизнеса, а не на сложностях налогового учета. [2, с. 108]

Целью разработки и реализации Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года является обеспечение долгосрочного и перспективного развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации, импортозамещения критически важных видов продукции агропромышленного комплекса, усиления продовольственной безопасности, развития новых направлений экспорта, эффективного управления землями сельскохозяйственного назначения, в том числе вовлечения их в оборот, воспроизводства плодородия земель сельскохозяйственного назначения, а также цифровой трансформации с учетом текущих внешнеполитических и экономических рисков.

Список использованной литературы:

1. Болтон Д. Дипломатия и океаны. // В сборнике: Глобальные проблемы, апрель 2021. 168 с.
2. Гонин В. Н., Федотова В. К. Оценка и управление стоимостью предприятия: учебное пособие. Чита: ЗабГУ, 2020. 188 с.
3. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
4. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9. С. 933-936.
5. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов III Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМУ». 2021. С. 401-407.
6. Распоряжение правительства РФ от 8 сентября 2022 г. № 2567-р.
7. Распоряжение Правительства РФ от 26.11.2019 №2798-р (ред. от 12.05.2022) "Об утверждении Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года" (вместе с "Планом мероприятий по реализации стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года").

УДК 639.2/.3

Шельчук Е. А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Поплавский Д. А., студент 3 курса направления подготовки
Экономика

Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Аннотация. Обеспечение населения высококачественными продуктами питания из рыбы и морепродуктов выступает одной из важнейших задач любого государства. Рыбохозяйственный комплекс Республики Крым выступает одним из перспективных направлений развития экономики нашего региона. Представленная работа направлена на анализ и оценку текущего состояния рыбохозяйственного комплекса Республики Крым.

Для разработки перспективных планов развития рыбного хозяйства в Республике Крым необходимо провести всесторонний анализ современного состояния и определить факторы, оказывающие наибольшее влияние на его развитие на современном этапе.

Ключевые слова: рыбная отрасль, рыбохозяйственный комплекс, продовольственная безопасность, рыболовство, экономическая эффективность.

Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в экономике и продовольственной безопасности любого региона страны. Крым, как регион с богатыми рыбными ресурсами, имеет значительный потенциал для развития рыбохозяйственного сектора. Многие местные жители и предприятия уже занимаются рыболовством и активно развивают аквакультуру Республики Крым.

Вместе с тем, данный сектор сталкивается с несколькими проблемами, такими как ограничение доступа к морским ресурсам, изменение климатических условий и отсутствие современной инфраструктуры. [2, с. 1640]

Целью представленной работы является оценка текущего состояния рыбохозяйственного комплекса в Республике Крым, изложение перспектив развития рыбной отрасли.

В настоящее время рыбохозяйственный комплекс является значимым звеном в структуре экономики Республики Крым. Осуществлению и развитию данной отрасли способствует принятие мер по поддержанию рыбного хозяйства, и государственных программ, направленных на содействие рыбного хозяйства, выделение субсидий на организацию и развитие производства. Кроме того, территориальное положение, доступность акваторий позволяет создавать новые производства, что наращивает инвестиционную привлекательность данной отрасли. [2, с. 1640]

Рассмотрим характеристику рыбного хозяйства Республики Крым (таблица 1). [7], [9], [10]

Таблица 1 – Характеристика рыбного хозяйства Республики Крым

Факторы	Характеристика
1. Институциональные	В настоящее время в регионе действует федеральное законодательство, разработана Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года, в соответствии с которой определены основные направления государственной поддержки рыбной отрасли: на перевооружение материально-технической базы рыбопромыслового флота, на оснащение предприятий рыбохозяйственного комплекса оборудованием, на проведение мелиоративных работ в имеющихся водных объектах, организацию искусственного воспроизводства водных биоресурсов и др. направления.
2. Конъюнктура	Доля в ВРП – 2 %. Объем экспорта рыбы в третьи страны с начала года составил 3,4 тонны.
3. Внутренние факторы среды	По итогам проведения прошлогодней путины Азово-Черноморский бассейн вышел на третье место по значимости в Российской Федерации. По данным Департамента по рыболовству Министерства Сельского хозяйства Республики Крым вылов рыбы в 2022 году увеличился в 2 раза по сравнению с прошлым годом, т.е. освоение ресурсов достигло 200%.
4. Вхождение в отрасль	Учитывая потенциал отрасли, а также меры государственной поддержки, можно предположить, что барьеры для вхождения в отрасль незначительные, однако при этом стоит учитывать старых игроков рынка.

Данные таблицы 1 определяют, что в текущее время управление рыбохозяйственным комплексом в Республике Крым всё же является одним из приоритетов для государства, так как обеспечивает государственные интересы региона в стратегической позиции – обеспечение продовольственной безопасности страны.

Промысловая отрасль рыболовства в Крыму ограничена возможностями отлова рыбных ресурсов из-за некоторой ограниченности разрешенной территории для вылова и доступа к морским ресурсам. Также, с изменением климатических условий, наблюдается снижение рыбопродуктивности в Крымском регионе. Эти факторы оказывают негативное влияние на промысловое рыболовство в Крыму.

Аквакультура в Республике Крым имеет большой потенциал для

развития, однако отсутствие современной инфраструктуры и недостаточное техническое обеспечение ограничивают данную отрасль. Кроме того, некоторые западные страны и международные организации по-прежнему наложили санкции на Крым, что ставит под вопрос экспорт аквакультурной продукции из региона.

Перспективы развития рыбохозяйственного комплекса в Республике Крым можно свести к следующим моментам [10]:

1. Улучшение инфраструктуры: Необходимо инвестировать в современную инфраструктуру для поддержки развития рыбохозяйственного комплекса. Это включает в себя усиление рыбоохранных мероприятий, модернизация береговой инфраструктуры по обработке и транспортировке рыбной продукции, строительство новых портов, судов, приобретение нового оборудования, например холодильных установок для обработки и реализации рыбной продукции.

2. Развитие аквакультуры: Больше внимания следует уделять развитию аквакультуры в Крыму, включая выращивание новых видов рыб, моллюсков и морских водорослей, и других морских организмов, которые могут использоваться в пищевой и фармацевтической промышленности. Развитие аквакультуры этих ресурсов приведет к увеличению экономической эффективности рыбохозяйственной отрасли в Крыму. Это может быть достигнуто через внедрение новых методов выращивания, использование современных технологий и привлечение инвестиций.

3. Сотрудничество с международными партнерами: Крыму следует развивать партнерские отношения с международными организациями и странами для обмена опытом, получения технической помощи, а также налаживать экспорт аквакультурной продукции из региона. Это может помочь привлечь инвестиции и открыть новые рынки для крымской рыбной продукции. [3, с. 935]

Рыбохозяйственный комплекс в Республике Крым имеет потенциал для развития, несмотря на существующие проблемы. Крымским властям следует предпринять меры для улучшения инфраструктуры, развития аквакультуры, сотрудничества с международными партнерами и установление новых кооперационных связей. Это позволит намного больше развить и расширить рыбохозяйственный комплекс, создавать новые рабочие места и способствовать экономическому росту в регионе.

Список использованной литературы:

1. Анализ социально-экономического, ресурсного и экологического состояния Республики Крым/ Министерство финансов Республики Крым. URL: http://minek.rk.gov.ru/file//2015/docs/strateg/strateg_konc/strateg_pr1.pdf.

2. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.

3. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2019.

№ 9. С. 933-936.

4. Петренко Н. Н., Демчук О. В. Актуальные проблемы стратегического управления предприятием на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. С. 329 – 333.

5. Саблина О. С., Демчук О. В. Проблемы разработки современной стратегии роста эффективности хозяйственной деятельности предприятия экономики // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. С. 100-104.

6. Саблина О. С., Демчук О. В., Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. №9. С. 1638–1646.

7. Стратегия социально-экономического развития Республики Крым до 2030 года Федеральная целевая программа. URL: <http://crimea.gov.ru/textdoc/ru/7/act/352z.pdf>.

8. Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: <http://www.gks.ru/rn>.

9. Федеральное агентство по рыболовству. URL: <http://www.fish.gov.ru>.

10. Функционирование и развитие рыбохозяйственного комплекса Крыма с позиций экосистемного подхода. URL: <https://cyberleninka.ru//funktсионирование-i-razvitie-rybohozyaystvennogo-kompleksa-kryma-s-pozitsiy-ekosistemnogo-podhoda>.

УДК 004.9

**Доронина А.Б., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Бережная Е.А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Смирнова Д.М., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Аннотация. Цифровые технологии играют огромную роль в современном управлении предприятиями. Они позволяют оптимизировать и автоматизировать бизнес-процессы, улучшить операционную эффективность, повысить производительность и улучшать качество продукции или услуг. В данной статье рассмотрены основные аспекты использования цифровых технологий в управлении предприятием, раскрыты преимущества и недостатки данных технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, управление, интернет вещей, блокчейн, искусственный интеллект.

В современном мире цифровые технологии играют все более значимую роль, становясь неотъемлемым элементом деятельности человека. С развитием информационных коммуникационных технологий эра цифровизации затронула практически все сферы нашей жизни, и управление предприятием не стало исключением.

Актуальна эта тема не только для крупных корпораций, но и для малых и средних предпринимателей. Быстрый темп развития цифровых инноваций требует от компаний быть в курсе последних тенденций и адаптироваться к изменениям, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке. Эта статья поможет понять, как использование цифровых технологий может преобразить процессы управления предприятием и помочь им преуспеть в меняющейся бизнес-среде.

Цифровые технологии играют огромную роль в современном управлении предприятиями. Они позволяют оптимизировать и автоматизировать бизнес-процессы, улучшить операционную эффективность, повысить производительность и улучшать качество продукции или услуг.

С помощью цифровых технологий предприятия могут проводить анализ данных для принятия более обоснованных решений и прогнозирования будущих тенденций. Также благодаря использованию специального программного обеспечения и информационных систем, руководство предприятия может получать оперативную и точную информацию о текущем

состоянии дел компании [1].

Кроме того, цифровые технологии также способствуют развитию коммуникаций и сотрудничества внутри предприятия, а также с внешними пользователями, например с инвесторами. Они обеспечивают эффективное взаимодействие между различными отделами и улучшают доступность информации для сотрудников.

Использование цифровых технологий также открывает новые возможности для предприятий в области маркетинга и продаж. Они помогают вести эффективную интернет-рекламу, управлять клиентским опытом и разрабатывать рабочие методы продвижения продукции или услуг на рынке.

В экономике существует множество видов цифровых технологий. В целом их можно разделить на поэтапно внедряемые, которые понемногу вводятся в нашу жизнь, прорывные, то есть резко достигшие большой популярности, и технологии ближайшего будущего, которые еще не изобрели, но возможно в скором времени они будут доступны.

Инфраструктура цифровой экономики включает в себя множество новейших информационно-коммуникационных технологий. К ним можно отнести: ключение к интернету разных приборов и оборудования для осуществления дистанционного наблюдения, контроля и управления процессами в реальном времени.

1) искусственный интеллект - это способность компьютера обучаться, принимать решения и выполнять действия, характерные для человеческого интеллекта.

2) интернет вещей - объединение технологий, которое подразумевает оснащение датчиками и подОблачные вычисления - это технология, обеспечивающая удобный доступ к компьютерным ресурсам через интернет.

3) блокчейн - это распределенные базы данных, в которых каждая запись содержит историю обо всех операциях и владении, надежно защищенную от взлома.

4) робототехника - это прикладная наука, которая разрабатывает автоматизированные технические системы и является важнейшей технической основой развития производства.

5) криптовалюта - виртуальная валюта, выпущенная на основе специального применения криптографических алгоритмов.

Это лишь некоторые из множества цифровых технологий, которые находят применение в экономике. С каждым годом развиваются новые инновации, улучшая производительность и конкурентоспособность бизнеса.

Перспективы использования цифровых технологий в управлении предприятием:

1. Улучшенная эффективность операций: Цифровые технологии позволяют автоматизировать процессы, упростить выполнение задач и улучшить производительность.

2. Улучшенная коммуникация и совместная работа: Цифровые инструменты, такие как электронная почта, чаты и совместное редактирование документов, улучшают коммуникацию и сотрудничество между сотрудниками.

3. Улучшенный анализ данных: Цифровые технологии позволяют собирать и анализировать большие объемы данных, что помогает выявить тенденции, прогнозировать показатели и принимать обоснованные решения.

4. Масштабируемость и гибкость: Цифровые технологии позволяют предприятиям масштабироваться и быстро адаптироваться к изменяющимся бизнес-потребностям.

5. Применение для составления и передачи различных форм отчетности. Разработка и использование современных средств цифровизации значительно влияют на данный процесс (рис. 1) [2].

Аспект формирования и использования отчетности	Результат влияния цифровизации
<ul style="list-style-type: none">• оперативная информации, используемая при работе с отчетностью• входной информации, необходимая для формирования форм отчетности• процесс составления отчетности• показатели отчетности• выходная информация, содержащая отчетные формы• процесс анализа и проверки отчетности	<ul style="list-style-type: none">• использование локальных сетей для обмена информацией и сети Интернет• автоматизация ведения входной информации программными средствами учета• применение программ для обработки информации с целью составления отчетности• повышение значимости показателей, связанных с использованием электронных баз данных• электронный вид отчетности

Рисунок 1 – Основные моменты влияния цифровизации на формирование отчетности предприятия

Недостатки использования цифровых технологий в управлении предприятием:

1. Зависимость от технологий: Внедрение новых цифровых технологий требует значительных инвестиций и может создать зависимость от поставщиков технологий.

2. Безопасность и конфиденциальность данных: Цифровизация данных предприятия может повлечь за собой риск утечки информации или кибератак.

3. Необходимость обучения персонала: Внедрение новых цифровых технологий требует обучения персонала, что может потребовать времени и ресурсов.

4. Проблемы совместимости: Использование разных цифровых технологий может привести к проблемам совместимости и интеграции между системами.

В целом, цифровые технологии предоставляют множество возможностей для оптимизации и улучшения управления предприятием, но также требуют осознанного подхода к аспектам безопасности, обучению персонала и управлению изменениями.

В заключение можно сказать, что цифровые технологии играют важную роль в управлении предприятием. Они предлагают бесчисленные возможности для улучшения эффективности операций, коммуникации и анализа данных.

Однако, внедрение цифровых технологий также сопряжено с определенными вызовами и рисками.

Предприятия должны быть готовы инвестировать в технологии, обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных, а также обучать и поддерживать персонал. Важно иметь понимание о цифровой стратегии и быть готовыми к изменениям, которые сопровождают внедрение новых технологий.

Тем не менее, цифровизация предприятий является необходимым шагом в современном бизнесе. Соответствующее использование цифровых технологий может способствовать повышению конкурентоспособности, улучшению клиентского опыта и достижению более эффективного управления предприятием.

Список использованной литературы:

1. Сайт TAdviser – портал выбора технологий и поставщиков. URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения 02.09.2023)

2. Рысина В.А. Применение цифровых технологий в бухгалтерском учете // Вестник КГМТУ. 2023. №1. С. 207-217.

УДК 338.2

**Чернышева В. А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Серёгин С. С., канд. экон. наук, доцент,
начальник отдела обеспечения научно-исследовательской деятельности
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация. Цифровизация – это глубокая трансформация бизнеса, предполагающая использование цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, повышения производительности компании и улучшения взаимодействия с клиентами. Одним из основных шагов цифровизации является создание более комфортного и оперативного взаимодействия между клиентом и компанией. Цифровизация бизнеса не сводится к применению нового программного обеспечения — нужно подготовиться к масштабным изменениям, затрагивающим управление командой, отношение работников к инновации и культуру компании в целом.

Ключевые слова: цифровизация, бизнес, бизнес-процесс, компания, работник, клиент, трансформация.

За последние годы тема цифровой трансформации становится все более актуальной для большинства российских компаний, включающих в стратегическую повестку своего развития вопросы цифровизации бизнес-процессов.

Главное условие – заинтересованность сотрудников компании. Трансформация не будет высокоэффективной, если работники не будут уведомлены о плюсах изменений в рабочей деятельности. В том числе, каждый трудящийся должен быть осведомлен о позитивных переменах, касаемых именно его работы. Если человек будет видеть выгоду для себя – он будет мотивирован на дальнейшую работу в компании.

Перед стартом процесса необходимо разработать стратегию, определить четкие цели и способы решения задач. Важна также мотивация персонала: все сотрудники должны двигаться в одном направлении и ориентироваться на удобство клиентов, а также повышение производительности труда при меньших усилиях – последнее выгодно самим сотрудникам. Касаемо приложенных усилий, цифровизация в бизнесе – это удобный инструмент ускорения процессов внутри компании. Своевременные и быстрые изменения позволяют предприятию оставаться востребованным на рынке, а значит – прибыльным. Прибыльное предприятие, следственно, будет расширяться, создавать новые рабочие места, а также оставаться конкурентноспособным на

рынке товаров/услуг. Но преимущества цифровизации не ограничиваются только помощью клиентам и увеличением прибыли. Для многих организаций – это прекрасная возможность упростить и оптимизировать работу ценных специалистов, например, автоматизировать рутинные задачи, высвободить больше времени и перенаправить ресурсы в нужном направлении. Благодаря трансформации можно привлечь в компанию ценные кадры – специалистов, которые позволят завоевать новые позиции на рынке.

К плюсам цифровизации также можно отнести повышение уровня контроля и качества аналитики: современные технологии позволяют собирать и сохранять информацию о каждом клиенте, чтобы создавать для него индивидуальные предложения – это открывает новые возможности для работы с партнерами, т. е. сотрудничество с другими людьми из любой точки мира, с сохранением денег и данных под надежной защитой. Самый ценный ресурс для развития компании – информация. Ежедневно пользователи услуг или товаров создают бесчисленное количество запросов, которые используются компаниями для развития. Чтобы использовать огромный массив информации правильно, нужно уметь структурировать и анализировать данные. В этом и помогают новые цифровые технологии – обрабатывают колоссальные потоки информационных данных, а на основании сформированной базы позволяют проводить изменения, прогнозируя поведения и потребности клиента.

Территориально и финансово цифровизация открывает невероятные возможности для партнерства. Можно сотрудничать с предпринимателями из других городов и стран, искать учредителей и инвесторов, не привязываясь к одной точке на карте. Для хранения информации, в том числе большого числа обработанных данных, внедряются облачные технологии. Все данные загружаются на «облако» – удаленные серверы, к которым имеет доступ каждый сотрудник с любого устройства. Эта функция повышает мобильность работы персонала и позволяет работать из любой точки мира.

Не стоит забывать и о трудностях в переходе на цифровые ресурсы: придется обучить сотрудников новому ПО, проводить мастер-классы, тренинги, чтобы они быстрее освоили новый алгоритм работы. Помешать инновации могут консервативные сотрудники, руководство – несомненно, изменения в работе вызывают стресс, из-за чего могут произойти сбои в работе предприятия. Неготовность персонала к изменениям может спровоцировать бунт, бойкот, а в крайнем случае – начальству придется провести смену кадров в компании.

Впрочем, ротация сотрудников неизбежна при изменениях в компании: с упразднением и облегчением процессов компания будет стремиться упразднить некоторые рабочие места, люди на которых выполняли чисто «механическую» работу. Для общения с клиентом могут применяться виртуальные помощники с прописанным алгоритмом, речевые сервисы – они ускоряют обмен информацией между клиентом и компанией, а еще сокращают риски: механические и технические ошибки. Так как машина работает по заданному алгоритму, не исключаются только аппаратные ошибки, но даже так компоненты оборудования обычно содержат механизмы обнаружения ошибок,

что облегчает их устранение.

Не изредка, компании, желая остаться на плаву, вкладывают большие деньги для поддержания существующего строя. Но вкладывание денег в бизнес, который терпит убыток – не самый лучший план для дальнейшего развития. Поддержание устаревших технологий – это дорогостоящий процесс, к тому же не приносящий дохода. Фирмы, желающие оставаться конкурентноспособными, вкладывают средства в изменения в положительную сторону. К примеру, «Сбербанк» относительно недавно принял цифровизацию, чтобы продолжать соперничать на рынке банковских предложений. Например, с банком «Гинькофф», который полностью построен на цифровых технологиях.

Чтобы компании оставаться востребованной в своей сфере деятельности, руководству нужно адекватно оценивать все риски и возможности под влиянием происходящих в мире изменений. Имеет место гибкость и умение подстраиваться под новые требования рынка.

Стоит затронуть событие, датировано берущее начало в 2020 году, – пандемию. Распространение вируса COVID-19 оказало большой удар на экономику многих стран, в том числе и России. Но жесткие условия ускорили процесс цифровизации на фоне введения локдауна и ограничений в работе с людьми: пришлось выходить из ситуации и строить алгоритм работы дома, сводя общение с посторонними людьми к минимуму. Цифровые технологии стали главным решением: своевременный переход на удаленную работу не прервал сообщение между работниками и компанией, а также снизил риск распространения заболевания. Заболевший работник внутри офиса не только бы прервал рабочую деятельность и ушел на больничный, но и подверг бы риску заражения своих коллег.

Список использованной литературы:

1. Агафонова Т. Цифровизация бизнес-процессов. Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 12. ч. 1. С. 26-29.
2. Буханцева С. Цифровизация бизнес-процессов промышленных предприятий. 2023. 104 с.
3. Вайл П., Ворне С. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения. 2019. 257 с.
4. Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю. DIGITAL@SCALE: Настольная книга по цифровизации бизнеса. 2022. 293 с.
5. Мамедьянов З. Ускорение цифровизации на фоне пандемии: мировой опыт и Россия. 2021. Т. 14. №4. С. 92-108.

УДК 639.3

**Якушева В.В., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Коновалов А.В., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Сушко Н.А., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВРЕМЕННЫЕ РЫБОВОДНЫЕ ХОЗЯЙСТВА ИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПА

Аннотация. Дано определение индустриального рыбоводства (УЗВ). Выделены формы индустриальных хозяйств по характеру водообеспечения. Раскрыты основные направления развития индустриального рыбоводства в России. Сформированы пути повышения эффективности работы индустриальных хозяйств.

Ключевые слова: рыбоводные хозяйства, рыбная отрасль, экологические аспекты, УЗВ.

Индустриальное рыбоводство, как составная часть рыбоводства, включает в свой состав предприятия промышленного типа, которые работают в полностью контролируемых условиях по воспроизводству и выращиванию ценных объектов аквакультуры. В прудовом рыбоводстве возможности направленного регулирования условий выращивания рыб незначительны и, в первую очередь, это относится к одному из главных факторов водной среды – температурному режиму водоемов, который в данных условиях целиком подчинен погодно-климатическим условиям [1].

При всех отличительных особенностях рыбоводные хозяйства индустриального типа близки по технологической основе: это - откормочные хозяйства, где роль естественной кормовой базы сведена к минимуму, а рост и развитие рыб в значительной мере определяется усовершенствованностью технологических мероприятий.

Первый этап промышленного освоения индустриального рыбоводства в странах бывшего Советского Союза начался в 1930-х годах. Методика гипофизарных инъекций Н. Г. Гербильского позволила индустриализировать рыбоводство. Обширные природные и промышленные теплые воды нашей страны, к которым относятся геотермальные и технические сточные воды тепловых электростанций и промышленных предприятий, имеют важное значение для выращивания рыбы в нашем хозяйстве. Индустриальное рыбоводство опирается на искусственное кормление для удовлетворения пищевых потребностей рыб, поэтому эффективность производства во многом зависит от наличия биологически полноценных и экономически эффективных

кормов.

Промышленное рыбоводство в настоящее время является наиболее быстро развивающейся формой выращивания рыбы. Разведение рыбы в небольших бассейнах, а также в сетчатых садках или проточных прудах, отличает его от других форм рыбохозяйства. Интенсивный водообмен, высокая плотность посадки и целенаправленное формирование водной среды обуславливают высокую интенсивность производства, на которую влияют температура и газовый состав воды.

Объединение аквакультуры и промышленного выращивания привело к уменьшению влияния природных факторов на успех рыночно-ориентированной продукции.

«Индустриальное рыбоводство обладает такими привлекательными чертами, как высокая концентрация производства на ограниченных площадях, большая производительность труда персонала, занятого на основном производстве, возможность размещения хозяйств вблизи потребителя. Последняя особенность позволяет осуществлять реализацию рыбы в наиболее приемлемой для потребления форме – живой и свежей. Для индустриальных хозяйств, питающихся теплой водой, характерна такая черта, как независимость от климата» [3].

«Все формы индустриальных хозяйств по характеру водообеспечения можно подразделить на три группы:

1. Хозяйства, использующие воду с естественной температурой (холодноводные);
2. Хозяйства, использующие воду с повышенной против естественного уровня температурой (тепловодные);
3. Хозяйства, использующие морскую или солоноватую воду (холодноводные или тепловодные).

Основными направлениями развития индустриального рыбоводства в России являются:

– выращивание холодолюбивых рыб (радужная форель и ее аналоги, сиги и др.) в садках, установленных в водоемах с естественной температурой воды (озера, водохранилища, каналы и др.);

– выращивание теплолюбивых рыб в садках, бассейнах, лотках при прямоточной схеме водоснабжения или оборотных и замкнутых системах с использованием теплых вод» [2].

Можно выделить следующие пути повышения эффективности работы индустриальных хозяйств:

1. Формирование и содержание племенных маточных стад;
2. Повышение выживаемости рыб разного возраста;
3. Разработка и применение высокоэффективных гранулированных кормов;
4. Получение в ранние сроки посадочного материала для прудовых и пастбищных хозяйств;
5. Круглогодичное разведение и использование полицикла;
6. Введение в сферу производства новых высокопродуктивных объектов

рыбоводства;

7. Развитие декоративного рыбоводства;

8. Круглогодичная реализация товарной продукции и выращивание дорогостоящих деликатесных рыб.

Развитие отечественной аквакультуры является одним из приоритетных направлений рыбохозяйственной деятельности. Среди различных форм рыбоводства наибольшими возможностями быстрого увеличения объемов производства обладает индустриальная аквакультура, т. е. выращивание рыбы в садках и бассейнах при концентрированной посадке, высокой скорости обмена воды и полноценном кормлении [4].

Таким образом, индустриальное рыбоводство страны (садковые, бассейновые, комбинированные, СОВ и УЗВ) имеет большие перспективы при решении вопросов, связанных с качеством кормов, стабилизацией цен на энергоносители, повышением жизненного уровня населения. Индустриальное рыбоводство имеет большие перспективы развития.

Список использованной литературы:

1. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения. Копенгаген, 2010. 70 с.

2. Павлов К.В., Андреева И.Г., Метелева М.Г. Проблемы и перспективы развития аквакультуры: федеральный и региональный аспекты // Экономический вестник Донбасса. 2019. № 1 (55). С. 198- 203.

3. Сафонов А. Ю. Особенности развития аквакультуры в мире // Московский экономический журнал. 2019. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-akvakultury-v-mire>.

4. Совершенствование законодательного регулирования в сфере аквакультуры. Решение «круглого стола» Совета Федерации. 2016. URL: <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/72350/>

УДК 338

**Пономарёва Е.О., магистрант 1 курса направления подготовки
Экономика**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Сушко Н.А., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Аннотация. Проанализировано понятие экономической безопасности на макроуровне с точки зрения ученых-экономистов. Приведены сущностные характеристики понятия экономической безопасности государства. Выделен основной принцип экономической безопасности государства.

Ключевые слова: экономическая безопасность, государство, принцип, характеристика.

Экономическая безопасность государства является главным элементом в системе управления народным хозяйством, обеспечивает оптимизацию экономических интересов (защищенность ценностей), целостность процессов и их устойчивое развитие, реализуясь через совокупность циклических процессов: диагностики, мониторинга, анализа; планирования; организации; принятия и реализации решений; мотивации; контроля.

Операционными целями государственной политики ее обеспечения является развитие институциональной инфраструктуры (государственной и общественной) гарантирования безопасности, роста национальной экономики и совершенствование ее структурных характеристик, развитие внешнеэкономической деятельности и укрепление конкурентных позиций экономики на внешних рынках, улучшение места национальной экономики в международном разделении труда, обеспечение экономической и политической стабильности, улучшение качества жизни населения, сохранение окружающей среды, природных, материальных и духовных ценностей; рациональное и экологически ориентированное использование сырьевых и природных ресурсов.

Развитие России как демократического, экономически развитого государства происходит в условиях сложной геополитической ситуации, усиления глобального финансового кризиса. Поэтому последние годы характеризуются непредсказуемостью, нестабильностью процессов, происходящих в сфере безопасности на глобальном, национальном и региональном уровнях.

На современном тапе развития общества, глобализации и экономических отношений крайне важно найти регулятор этих отношений и обезопасить

экономические процессы. Таким регулятором и выступает «экономическая безопасность».

Экономическая безопасность рассматривается в научной литературе как качественная характеристика экономической системы, которая определяет ее способность поддерживать нормальные условия жизнедеятельности конкретного предприятия, отрасли, населения, устойчивое обеспечение ресурсами развития народного хозяйства, а также последовательную реализацию региональных и государственных интересов

Отечественные ученые и экономисты начали исследовать понятие «экономическая безопасность» сравнительно недавно. Большинство мнений сводятся к тому, что данная категория складывается из нескольких основных понятий, таких как: «независимость», «интерес», «конкурентоспособность» и «состояние экономики».

Так Савина В.А. трактует термин «экономическая безопасность» «как систему защиты жизненных интересов Российской Федерации, К таким интересам можно отнести народное хозяйство страны в целом и отдельных ее регионов, отрасли народного хозяйства, а также физических и юридических лиц, участвующих в хозяйственной и экономической деятельности» [4, с. 14].

Олейник Е.Л. «воспринимал понятие «экономической безопасности» как защищенность экономических отношений, способствующих прогрессивному развитию экономического потенциала страны и как следствие обеспечивающие повышению благосостояния всех членов общества и отдельных социальных групп» [3, с. 79]. Кроме того, по мнению ученого «экономическая безопасность» должна обеспечивать безопасность страны от внутренних и внешних угроз.

Таким образом, система понятий, из которых состоит категория «экономическая безопасность» находит свое подтверждение в приведенных определениях.

Однако, с каждым годом кризисы, санкции и прочие «стрессовые ситуации» для государства требуют более конкретного и расширенного определения термина «экономической безопасности» [2, с. 21].

Система «экономической безопасности» государства крайне сложна и многогранна. Это в свою очередь зависит от того, что «экономическая безопасность» должна обеспечивать как безопасность страны в целом, так и каждого отдельного лица, участвующего в экономических процессах.

Основным принципом «экономической безопасности» является способность экономической системы страны противостоять внешним и внутренним факторам, которые оказывают отрицательное влияние на функционирование экономики. Данный принцип может соблюдаться как при помощи качественно отлаженной системы функционирования экономики, так и путем вмешательства регулирующих органов [1, с. 36].

Таким образом, «экономическая безопасность» определяется как устойчивое динамическое равновесие национальной экономики, отдельных отраслей и лиц, участвующих в экономических процессах, способность анализировать и своевременно реагировать на любые внешние и внутренние

факторы и риски и отстаивать экономическую целостность на мировой арене.

Список использованной литературы:

1. Григорьева В.В. Зарубежный опыт обеспечения экономической безопасности государств / В.В. Григорьева // Вестник воронежского института экономики и социального управления. 2018. №3. 36-37 с.

2. Магомедова Д.А. Экономическая безопасность как составная часть национальной безопасности России // Наука через призму времени. 2019. № 9 (30). С. 21-22

3. Основы экономической безопасности. (Государство, регион, предприятие, личность) / Под. ред. Е. А. Олейникова. М.: КноРус, 1997. 330 с.

4. Савин В.А. Некоторые аспекты экономической безопасности России // Международный бизнес России. 1995. № 9. С. 14.

УДК 338.242

**Зенитато Д.С., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. На современном этапе развития российской экономике особое внимание уделено развитию малого и среднего бизнеса. Развитие данного направления позволяет сократить уровень безработицы в стране, повысить занятость населения, увеличить налоговые поступления в бюджет страны. В данной работе были проанализированы современные тенденции развития малого и среднего бизнеса в Российской Федерации. Было установлено, что пандемия сильно повлияла на субъекты малого и среднего предпринимательства. Ее последствия ощущались вплоть до конца 2021 года. Однако в 2022 уже наблюдался рост численности работников в сфере малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: экономика, бизнес, трудовые ресурсы, самозанятость, предпринимательство, трудоустройство.

Одной из основных проблем бизнеса в 2021 году был недостаточный спрос, который так и не достиг уровней, зарегистрированных до начала пандемии. Потребительский спрос оставался в процессе восстановления после кризиса, но не все отрасли смогли вернуться к своим докризисным показателям. Некоторые из них вернулись, но при этом имели накопленные убытки. Поэтому большинство предпринимателей были вынуждены направлять основные инвестиции на то, чтобы остаться на рынке, восстановиться и сохранить своих сотрудников.

В России более 96% малых и средних предприятий относятся к категории микропредприятий, на которых трудоустроены около 7,5 миллиона человек. Этот сегмент экономики, в большей степени, вынужден справляться с текущими финансовыми обязательствами и не обладает достаточной финансовой подушкой безопасности. Из-за интенсивной загруженности он не всегда может планировать свое развитие на долгосрочную перспективу [1, с. 76].

Анализ, проводимый Торгово-промышленной палатой России для оценки текущего состояния бизнеса, выявил остроту проблем в связи с кризисом. В начале 2021 года многие российские компании столкнулись с уменьшением зарплат сотрудников, снижением выручки и уменьшением спроса. Подавляющее большинство бизнесов, около 40 процентов из них, пережило значительное снижение спроса на свои товары и услуги, причем у некоторых

это снижение составило более чем половину. Почти две трети компаний испытали более чем 30-процентное уменьшение выручки, и около 45% были вынуждены сократить фонд оплаты труда [4].

Торгово-промышленная палата России уже долгое время активно содействует и развивает семейные предприятия. Семейный бизнес является признанным и стабильным сектором во всем мире, и мировой опыт демонстрирует, что этот сегмент обладает высокой устойчивостью и успешно переживает мировые экономические кризисы. В период пандемии семейные предприятия реже сокращали штат сотрудников и уделяли больше внимания социальной политике.

Более того, семейные бизнесы долгосрочно ориентированы, стремясь обеспечить свое будущее и передать дело следующему поколению. Именно на этот сектор бизнеса должны ориентироваться как государство, так и финансовый сектор для развития долгосрочного сотрудничества и реализации разнообразных инвестиционных проектов.

В свете растущей тенденции перехода бизнеса в онлайн и активизации продаж на маркетплейсах, предприниматели сегодня проявляют готовность вкладывать средства в эффективные инструменты продвижения. Особенно они фокусируются на развитии веб-сайтов своих предприятий, рекламных мероприятиях и цифровой трансформации своих бизнесов. Численность работников, занятых в секторе малого и среднего бизнеса, систематически росла с начала 2022 года. К концу августа 2022 года это число увеличилось на 2,5 миллиона человек, что составило 9,8% от общей численности [6].

Согласно данным Министерства экономического развития, к апрелю 2023 года в России было зарегистрировано 6,11 миллиона субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП). Важно отметить, что эти числа касаются только недавно зарегистрированных субъектов МСП. Кроме того, количество индивидуальных предпринимателей (ИП) и самозанятых граждан в возрасте до 35 лет к первому кварталу 2023 года составило около 4,682 миллиона человек, что на 42% больше, чем в аналогичном периоде 2022 года, когда их число составляло 3,298 миллиона человек [6].

Объем финансовой поддержки МСП за первое полугодие 2023 года превысил 770 миллиардов рублей, по данным представителя аппарата первого вице-премьера Андрея Белоусова. Обсуждение вопросов поддержки малого бизнеса и итогов реализации национального проекта по МСП за первые шесть месяцев прошло на совещании в правительственном координационном центре.

Более 18 500 кредитных договоров было заключено в рамках программы льготного кредитования на сумму более 340 миллиардов рублей, а по программе стимулирования кредитования (ПСК) было заключено 3300 кредитных соглашений на общую сумму более 130 миллиардов рублей, согласно заявлениям замминистра экономического развития Татьяны Илюшниковой [7].

Кроме того, следует отметить активное развитие взаимодействия малых и средних предприятий с крупными заказчиками, и в первом полугодии 2023 года в государственных закупках приняли участие 123 000 поставщиков.

Нацпроект по развитию малого и среднего предпринимательства был запущен в 2020 году, и несмотря на некоторые корректировки после усиления санкционных мер в 2022 году, поддержка МСП будет продолжаться и после завершения проекта в 2024 году.

Список используемой литературы:

1. Васильев В. П., Холоденко Ю. А. Экономика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев,. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020. 316 с.
2. Грибов В. Д., Грузинов В.П., В.А. Кузьменко Экономика организации (предприятия): учебник. 10-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2020. 416 с.
3. Демчук О. В. Роль и значение эффективности хозяйственной деятельности предприятия // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 27. С. 64 – 66.
4. Количество занятых в малом и среднем бизнесе впервые достигло 28 млн человек. URL: [https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/mal-sred-biz-28-mln/#:~:text=\(дата обращения 06.09.2023 г.\)](https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/mal-sred-biz-28-mln/#:~:text=(дата обращения 06.09.2023 г.))
5. Количество МСП на маркетплейсах выросло в 6 раз с 2020 года. URL: <https://www.retail.ru/news/kolichestvo-msp-na-marketpleysakh-vyroslo-v-6-raz-s-2020-goda-2-yanvary-a-2023-224399>.
6. Кризис обострил основные проблемы малого бизнеса в России. URL: <https://rg.ru/2021/06/02/krizis-obostril-osnovnye-problemy-malogo-biznesa-v-rossii.html>.
7. Малый бизнес получил господдержку на 770 млрд рублей в 2023 году. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2023/07/24/986598-malii-biznes-poluchil-gospodderzhku>
8. Петренко Н. Н., Демчук О. В. Актуальные проблемы стратегического управления предприятием на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. С. 329 – 333.
9. Щербакова В. С., Демчук О. В. Проблемы формирования ресурсного потенциала предприятия в современных условиях // Уральский научный вестник. 2017. №2. С. 25 –27.

УДК 639.2/3

**Губанова М. О., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель - Демчук О. В., д-р. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

Аннотация. Одну из ключевых позиций среди отраслей российской экономики занимает – рыбная отрасль, которая осуществляет добычу и переработку рыбы и морепродуктов. Рыбная отрасль России ведет непосредственный контакт с иностранными компаниями и фирмами, а также международными организациями, где выступает в качестве поставщика сырья для пищевой, медицинской, легкой промышленности. Рыбная отрасль является определяющим звеном в обеспечении устойчивого социально-экономического развития государства, а также оказывает влияние на занятость и закрепление населения страны.

Ключевые слова: рыбная промышленность, рыбоводство, прибыль, производственные издержки, экспорт, импорт.

Рыбоводство считается одной из древнейших сфер человеческой деятельности, в связи с развитием транспортной инфраструктуры в XVII веке рыбоводческая промышленность начала распространяться по всей территории России. Обеспечение страны рыбой изначально происходило за счет использования примитивных орудий лова и ручного труда. Основными территориальными сосредоточениями рыбоводства стали низовья Волги, Азовское и Аральское моря, а также морские просторы Европейского севера.

Цель исследования заключается в изучении специфики развития коммерческой деятельности рыбной отрасли России, ее проблематики и путей решения.

Ключевым моментом в развитии рыбной отрасли стало возникновение СССР, что повлекло за собой следующие изменения:

- организация рыбоводческих хозяйств;
- создание рыбопромышленного флота;
- открытие рыбоперерабатывающих заводов и комбинатов;
- учреждение научно-исследовательских институтов;
- введение основ по профессиональному образованию специалистов [3, с. 11].

Начало перестройки повлекло за собой значительное снижение уровня рыбной промышленности. Рыболовецкий флот постепенно приходил в

негодность после закрытия дотационных поступлений. Однако после реформы 2004 года удалось организовать рыбный вылов, в 2022 году российскими рыбаками было выловлено 4,88 млн тонн водных биоресурсов [8].

За 2022 год российские предприятия, специализирующиеся на вылове и переработке водных биоресурсов, достигли оборотов в размере 866 млрд. рублей, прирост в сравнении с предыдущим годом составил 7%. [9]

Несмотря на рост оборотов, прибыль до уплаты налогов за вычетом убытков в 2022 году согласно данным Росрыболовства сократилась до 158 млрд. с 230 млрд. рублей. Столь стремительное снижение прибыли на 30% связано с резким ростом стоимости производства, а именно с подорожанием поставок комплектующих и запчастей через третьи страны. Также на снижение прибыли большое влияние оказали антироссийские санкции, за которыми последовало значительное снижение поставок рыбы в США и Корею. Всероссийская ассоциация рыбопромышленников (ВАРПЭ) определила еще один фактор, который повлиял на убытки предприятий. Речь идет о судовом топливе, которое составляет порядка 30% себестоимости продукции, его стоимость выросла в два раза [9].

Согласно информации Росрыболовства производство крабов пострадало в наибольшей степени. А именно крабы для российского рыболовства были самым маржинальным водным биоресурсом (поставки упали со средних 95 до 59 тыс. тонн по итогам 2022 года).

Другой причиной снижения прибыли стоит назвать низкие объемы добычи лососевых. За 2022 год добыча лососевых составила 271 тыс. тонн, что на 182 тыс. тонн меньше показателя предыдущего года [8].

Несмотря на стабильный рост выручки имеется тенденция к снижению прибыли на предприятиях рассматриваемой отрасли. За 2022 год размер выручки составил 590 млрд рублей (прирост к предыдущему году -18%), в тоже время оборот составил 330 млрд рублей, что на 12% больше в сравнении с с предыдущим годом.

Поставки рыбной продукции за рубеж в 2022 году составили около 2,15 млн тонн (прирост к прошлому году - 4,5%). Россия занимает пятое место в списке мировых лидеров по добыче рыбы и десятое место в рейтинге стран-импортеров рыбы и морепродуктов [8].

В настоящее время идут масштабные работы в сфере диверсификации экспорта российской рыбной продукции. Большой экспортный потенциал имеют страны Африки, Юго-Восточной Азии и Персидского залива. В 2022 году Россией был экспортирован 1 млн тонн рыбной продукции, основной страной экспорта стал Китай. В перечень стран экспортеров России также входят Нидерланды, Нигерия и Япония, а также Белоруссия [9].

Со слов заместителя руководителя Федерального агентства по рыболовству Василия Соколова в Российской Федерации активно развивается цифровая экосистема совместно с китайскими импортерами, с целью внедрения разрешительных сертификатов на вывоз рыбной продукции в цифровом виде. Несмотря на постепенную переориентацию рынка поставок, прибыль значительно снизилась.

Рассмотрев результаты коммерческой деятельности предприятий рыбной промышленности можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день рыбопромышленная отрасль Российской Федерации наращивает объемы, которые значительно упали в 90-ые годы предыдущего века. На протяжении последних пяти лет средний годовой объем выловленной рыбы составляет 5 млн. тонн, что указывает на положительную динамику. Однако остается немало вышеперечисленных проблем, которые продолжают сдерживать развитие отрасли. К основным путям их решения можно отнести: строительство новых судов, увеличение производственных мощностей вспомогательных отраслей, организацию государственной поддержки, научную поддержку отрасли, подготовку квалифицированных специалистов для отрасли. Важным фактором для развития отрасли является поддержка отечественного рыбоводства, создание благоприятной среды для поставки рыбы на берег, а не продажа её за границу, таким образом наладить механизм импортозамещения.

Вопросы связанные с продовольственной и экономической безопасностью государства, в виде обеспечения морскими и пресноводными продуктами населения, нуждаются в скором решении вышеперечисленных проблем для дальнейшего развития рыбной промышленности Российской Федерации.

Список используемой литературы:

1. Бобылев Ю. А. О состоянии рыбного хозяйства России / Ю.А. Бобылев // Бюллетень иностранной коммерческой информации. 2020. № 25. С. 2 – 16.
2. Васильев А. М. От разрушения рыбной отрасли к её возрождению / А. М. Васильев // ЭКО. 2010. № 4. С. 2 – 21.
3. Ворожбит О. Ю. Ключевые проблемы низкой конкурентоспособности предпринимательских структур в рыбной промышленности Дальневосточного региона // Проблемы современной экономики. 2009. № 2 (30). С. 311 – 313.
4. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9. С. 933-936.
5. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
6. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2021. С. 401-407.
7. Саблина О. С. Демчук О. В. Проблемы разработки современной стратегии роста эффективности хозяйственной деятельности предприятия экономики // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2020. С. 100-1004.
8. Стратегия развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 года" [Электронный ресурс]: утв. Минсельхозом РФ от 10.09.2007НПА

ред. от 9.04.2018. // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

9. Федеральное агентство по рыболовству. Режим доступа: <https://fish.gov.ru>.

10. Цуканова А. С., Демчук О. В. Актуальные проблемы оценки стоимости рыбопромышленных предприятий на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2021. С. 417-422.

УДК 639.2/.3

**Чегодаев Д. А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Модельский О. В., студент 3 курса направления подготовки
Экономика**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель - Демчук О. В., д-р. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБНОВЛЕНИЯ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА РФ

Аннотация. В работе рассмотрена деятельность государства по вопросам обновления и ввода в строй новых судов рыболовецкого флота, дана оценка проведенным действиям, проведен анализ проблем устаревания основного капитала предприятий рыбного хозяйства.

Ключевые слова: промысловый флот, рыболовство, водные биоресурсы, обновление, государственная поддержка.

Потребность в обновлении основного капитала предприятий рыбохозяйственной отрасли возникла очень давно, и на протяжении долгих лет «дамокловым мечом» висела над оставшимся в наследство от Министерство рыбной промышленности СССР средствами по вылову и переработке рыбных ресурсов, так как после развала СССР многие предприятия по выпуску промысловых траулеров, сейнеров и рыбоконсервных плавучих баз.

Благодаря увеличению доли современной производство-технической базы, повышается ее способность выдерживать все большие нагрузки и возможность уменьшить затраты на поддержание работоспособности ключевых элементов отрасли, оказывается все большее влияние на рост рентабельности предприятий рыбного хозяйства. В последнее время все больше заметен внимательный взгляд государства направленный на обновление рыболовецкого флота и увеличения его возможностей. Скорость данного процесса определяется текущей нормативно-правовой базой и наличием источников финансирования для этого. На текущий период РФ имеет около 1100 судов рыбопромыслового флота, что почти в шесть раз меньше имеющегося у СССР в последнее десятилетие своего существования. [2, с. 1836]

Состояние промыслового флота является одним из основополагающих факторов жизнеспособности рыбохозяйственной отрасли, которая в свою очередь напрямую влияет на сферу экономической эффективности государства.

Стремительное сокращение численности рыбопромыслового флота, вызванное техническим износом, списанием морально устаревших судов в последнее десятилетие сильно ударило по возможностям вылова, переработки

рыбы и сопутствующих ресурсов, исчерпание резерва прочности существенной части кораблей вынудил команды промысловиков работать в условиях повышенной опасности и аварийности. Это поставило отрасль в очень трудное положение, выход из которого самостоятельно был невозможен.

Поэтому в начале октября 2015 был разработан план по повышению эффективности рыболовства в России. Он включал стимулирование производства промысловых судов на отечественных верфях (на это направлено 20% всех выделяемых отрасли квот), предоставление инвестиционных квот рыболовецким организациям для строительства рыбоперерабатывающих предприятий (на это выделалось 15% всех квот отрасли), все это было принято на заседании президиума Госсовета РФ. [3, с. 426]

Принятые решения о внедрении механизма инвестиционных квот для модернизации рыбопромышленного комплекса оказались дальновидными. Благодаря этой мере заработал 21 береговой рыбоперерабатывающий завод, а только с 2019 построено за 28 новых судов и пять краболовов, а к концу 2023 года ожидается сдача 9 рыбопромысловых судов и одного краболова. И это в непростых экономических условиях, вызванных пандемией COVID-19 и санкционным давлением. Всего в рамках первого этапа долгосрочного планирования к 2025 году построят 105 новых промысловых судов стоимость 265 млрд. рублей. Каждое новое судно рассчитано на ежегодный вылов 60 тысяч тонн рыбы, что в 2,5 раза превышает производительность судов. Для сравнения - за предыдущие 10 лет в России было построено только 5 малотоннажных судов.[4] Уже сейчас известно, что на втором этапе развития в 2026-2030 годах к обновлению флота и строительству рыбоперерабатывающих предприятий добавится модернизация обслуживающей инфраструктуры.

Одним из самых приоритетных направлений является добыча трески, минтая и краба. Так как на них приходится 56% всего вылова. Поэтому не удивительно, что 61% всех новых судов (65 штук) созданы исключительно для ловли тресковых и краба. Такие обновления промыслового флота уже оказали огромное значение на отрасль в целом, что еще раз удостоверило в правильно избранном подходе и рациональном использовании мер государственной поддержки. [7]

Кроме того, был создан отдельный проект по повышению рентабельности добычи краба не только путем обновления основного капитала, но и созданы специальные крабовые аукционы. Крабовые аукционы 2019 и 2021 позволили в два раза поднять начальную цену, что дало государству 150 млрд. рублей, часть из которых уйдет на новые инвестквоты по обновлению парка судов промыслового флота. Кроме того, в середине сентября 2023 года Росрыболовство проведет тестовый электронный аукцион по продаже долей квот на добычу крабов с инвестиционными обязательствами.[6]

Исследовав проблемы по обновлению промыслового флота, можно сделать вывод о том, что начиная с 2015 года после создания плана о поддержке предприятий рыбного хозяйства была проделана и до сих пор

продолжается огромная работа по поддержанию рыбопромыслового флота и повышению его конкурентоспособности. Для улучшения текущей обстановки в отрасли были проведены мероприятия по выдаче инвестиционных квот на вылов, на обновление промыслового флота, на строительство рыбоперерабатывающих предприятий и обслуживающей инфраструктуры. В текущий момент предприятия рыбного хозяйства испытывают экономический подъем за счет активного инвестирования в обновление основного капитала и мер государственной поддержки в техническом и технологическом секторах.

Список используемой литературы:

1. Богданов Н. И. Биологические основы водных биоресурсов / Н. И. Богданов - 2-е издание, дополненное и исправленное. Пенза: РИО ПГСХА, 2022. 275 с.
2. Демчук О. В. Современные проблемы повышения эффективности деятельности предприятий рыбного хозяйства // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 12 (68). С. 1835-1843.
3. Михайлова А. С., Демчук О. В. Актуальные проблемы кластеризации в рыбохозяйственной отрасли// Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Материалы IV Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2022. С. 425-430.
4. Найден механизм обновления рыбопромыслового флота URL: <https://rg.ru/2022/07/28/najden-mehanizm-obnovleniia-rybopromyslvo-go-flota.html>.
5. Обзор промысловых судов, строящихся на российских верфях URL: <https://paluba.media/news/36856ysclid=lmaq7eryyg827155357>.
6. Обновление российского рыболовного флота URL: <https://www.yaplakal.com/forum2/topic1718065.html?ysclid=lmaqckaut7105827011>.
7. Результаты обновления рыбопромыслового флота России URL: <https://fishkamchatka.ru/articles/exclusive/47877/>.
8. Росрыболовство проведёт тестовый электронный аукцион по долям крабовых квот с инвестиционными обязательствами URL: <https://fish.gov.ru/news/2023/08/28/krabovyeaukcziy/?ysclid=lmb6knovue78760>.
9. Саблина О. С., Демчук О. В., Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. №9. С. 1638–1646.
10. Фатхутдинов Р. А. Стратегический менеджмент: Учебник.-8-е изд., испр. и доп. М.: Дело. 2021. 278 с.
11. Щербакова В. С., Демчук О. В. Проблемы формирования ресурсного потенциала предприятия в современных условиях // Уральский научный вестник. 2017. №2. С. 25 –27.

УДК 338:639.2/3

**Чегодаев Д.А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Пашаян Э.Э., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Родионов Н.П., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Алексахина Л.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РФ

Аннотация. В статье представлена оценка эффективности функционирования отрасли рыбного хозяйства России, проведен анализ показателей экономической деятельности по рыболовству и рыбоводству и сформулированы выводы о её перспективах.

Ключевые слова: рыбоводство, рыболовство, водные биоресурсы, развитие, финансовый анализ.

Рыболовство и добыча водных биологических ресурсов выступает одним из важнейших для каждого государства направлением деятельности, поскольку выступает источником продуктов питания, топлива, удобрений, драгоценностей и многого другого.

Рыбная отрасль является важным сегментом национального хозяйства, традиционным для морских держав и стран, имеющих внутренние водоёмы, необходимым для укрепления и развития продовольственной безопасности. Когда мы слышим слова «рыболовство» и «рыбоводство», то у многих возникают такие ассоциации, как «рыба», «водоросли» и «моллюски», то сфера таких ассоциаций не удивительна, ибо рыба еще с библейских времен является одним из основных продуктов питания человека. Наличие слова «водоросли» тоже не удивительно, так как с дальнейшим развитием и борьбой за экологию планеты, растительные и животные компоненты становятся все более актуальными и востребованными человечеством.

Цель исследования заключается в анализе динамики развития рыбохозяйственного комплекса России.

Состояние рыболовства и рыбоводства является одним из основополагающих факторов жизнеспособности и развития экономики приморских регионов России, поэтому их развитие в динамике должно отвечать ряду критериев, выработанных экономической наукой и практикой для оценки эффективности и устойчивости данной сферы экономической деятельности государства.

Рыболовство – это отрасль, которая заключается в добыче рыбы (трески,

лосося, сельди и др.) из природных источников воды, таких как океаны, реки, озера и т.д. [1].

Рыбоводство – это искусственное разведение и выращивание рыб и других водных организмов в специально созданных условиях, таких как рыбоводные фермы, пруды или водохранилища. Рыбоводство позволяет вам контролировать разведение и выращивание рыбы, ракообразных, моллюсков (устриц, мидий), водорослей и других морских организмов. Сегодня морское рыболовство в России доминирует над всеми другими видами сбора водных биологических ресурсов. Основной улов приходится на Дальневосточный, Балтийский, северо-западный экономические районы и Азово-Черноморский бассейн.

Демонстрация показателей исследуемой отрасли необходима для целостного понимания происходящих в отрасли процессов.

Так рассмотрим характеристику рыбного хозяйства по следующим критериям:

1. Рентабельность продаж – это коэффициент рентабельности, который показывает долю прибыли в общем объеме продаж компании. Процентная доходность продаж показывает, какой процент прибыли был получен на каждый рубль продаж.

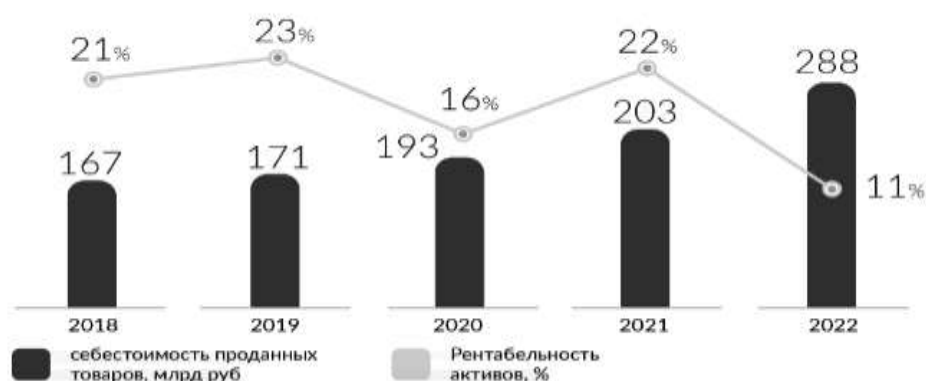


Рисунок 1 - Рентабельность активов и себестоимость проданных товаров предприятий рыбного хозяйства РФ за 2018-2022 гг. [2]

Рентабельность активов рыбохозяйственных предприятий выше общероссийских показателей. Этот показатель снизился с 22% в 2021 г. до 11% в 2022 г., что выше, чем в среднем по стране (7%). Это связано с введенными против России санкциями, отсутствием конкретных механизмов учета и контроля за использованием биологических ресурсов, устареванием основных фондов рыболовецких хозяйств.

2. Структура активов – это характеристика имущественного комплекса отрасли путем отражения доли внеоборотных активов и активов, находящихся в обращении (см. рисунок 2). Так, имеет место преобладание оборотных активов, что положительно повлияло на общую динамику, поскольку позволило рыбному хозяйству иметь показатели выше среднего в экономике.

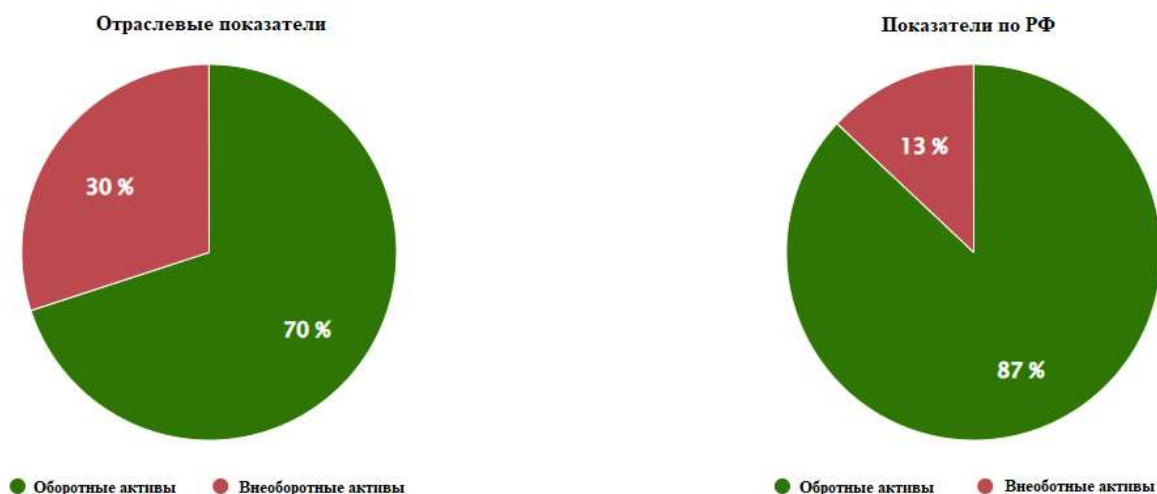


Рисунок 2 – Структура активов рыбной промышленности и рыбоводства на 2022 год

Рыбное хозяйство России включает в себя следующие структурные элементы.

Коммерческое рыболовство, куда входит флот рыболовных судов, порты и причалы, а также рыболовные снасти для ловли рыбы и крабов, такие как сети, удочки, траловые сети и т. д.

В сегмент «Рыбообработка» входят предприятия по переработке рыбы и морепродуктов, такие как консервные заводы, предприятия по замораживанию рыбы, рыбоводные предприятия и другие производственные предприятия. По виду деятельности «Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков» ожидается незначительный рост прибыли – на 2% до 41,8 млрд рублей.

Сегмент «Аквакультура (рыбоводство)» включает предприятия аквакультуры, которые выращивают рыбу и другие водные организмы в искусственных условиях. Это может включать рыбные фермы, пруды и водохранилища.

Торговля и розничная торговля: в данной сфере представлены магазины, супермаркеты и другие торговые точки, торгующие рыбой и морепродуктами.

Исследования и разработки: в отрасль также входят исследовательские организации, занимающиеся разработкой новых технологий и методов в рыболовстве и рыбоводстве.

Регулирование и управление: данный сегмент включает правительственные и регулирующие организации, которые контролируют отрасль, устанавливают стандарты безопасности и контролируют деятельность компаний.

3. Доля собственного капитала – это показатель соотношения собственного и заемного капитала компании. Данные указывают на значительную финансовую стабильность отрасли (выражающуюся в преимуществе по сравнению со средним показателем по экономике в

отношении снижения затрат на финансирование и обеспечения достаточного капитала для продолжения деятельности).

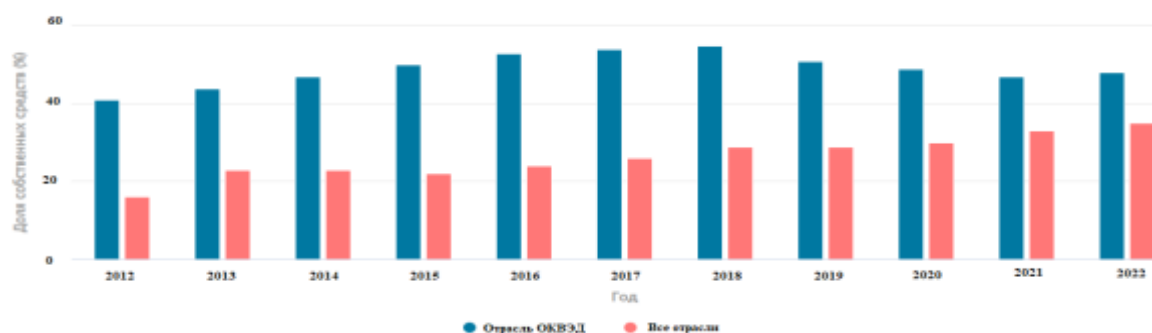


Рисунок 3– Доля собственного капитала предприятий рыбного хозяйства РФ в 2012-2022 гг. [3]

Несмотря на спад с 2019 по 2021 гг., в 2022 г. наблюдался небольшой рост, обусловленный мерами по сокращению затрат и дополнительными инвестициями в отрасль.

4. Оборачиваемость активов – это показатель деловой активности, отражающий степень использования организацией всех имеющихся активов. По сравнению с предыдущими годами произошло его увеличение за счет продажи избыточных неиспользованных активов в виде товаров, непригодных для дальнейшего производства, и сокращения потребления сырья, материалов и рабочей силы на единицу продукции, связанных с новыми технологическими картами.

5. Рост активов. Объем внебиржевых активов увеличился в 2022 г. на 153 млрд руб. (+36% к 2021 году) и достиг 580 млрд руб. В 2022 году коэффициент использования внебиржевых активов составил 0,95, что выше, чем у компаний почти в половине секторов экономики. Совокупные активы (внебиржевые и текущие) впервые превысили 1 трлн руб. в 2022 г. и выросли на 28% по сравнению со 2021 г. Стоимость совокупных активов отрасли в 2022 г. в 3,2 раза превысила объем задолженности по кредитам и займам, полученным за этот период, что выше, чем за аналогичный период 2021 г. Это подтверждает способность отрасли погашать задолженность по кредитам и направлять часть средств на поддержание устойчивого роста.

6. Поддержание финансовой стабильности отрасли. Коэффициент автономии как ключевой показатель финансовой стабильности, характеризующий долю собственных средств в общих источниках финансирования организаций и определяющий степень независимости от кредиторов, в 2022 г. оставался на уровне 53%, что согласуется с данными по другим отраслям.

7. Платежеспособность. Коэффициент текущей ликвидности, который является важным показателем платежеспособности компаний, в 2022 г. в отрасли составил 278 %, что, по данным Росстата, является нормальным показателем [5] для отраслей.

8. Рост капитала и резервов. Объем капитала и резервов в 2022 г.

увеличился до 550 млрд руб., что на 27% больше, чем годом ранее. Этот рост вселяет в отрасль уверенность в устойчивости к дальнейшим возможным потрясениям.

Как можно видеть, в 2022 г., финансовые показатели рыбохозяйственного комплекса имеют тенденцию к снижению, что является естественным для экономики в целом. Но, несмотря на это, отрасль остается стабильной, и перспектив дальнейшего ухудшения ситуации пока нет.

Снижение чистого финансового результата рыбной отрасли к 2022 г. составит 38% (-72,7 млрд руб., до 117,8 млрд руб.), как свидетельствуют данные Росстата. Чистый финансовый результат национальной экономики в целом снизился на 12,6% [2].

Общий объем доходов от рыболовства, рыбоводства и переработки водных биологических ресурсов составил 866 млрд руб., что на 7 % больше, чем годом ранее [4].

Итак, исследовав данные ключевые финансовые показатели, можно сделать вывод о том, несмотря на все испытания, динамика ряда финансово-экономических показателей демонстрирует устойчивость отрасли к внешним воздействиям. Для улучшения текущей обстановки в отрасли необходимо провести финансовые оздоровительные мероприятия, заняться обновлением основного капитала предприятий, занимающихся рыболовством и рыбоводством, а также создать рабочие механизмы по учету и контролю за использованием водных биоресурсов. Причинами снижения показателей и падение прибыли является рост стоимости производства — расходы компаний увеличились из-за затрат на ремонт судов и покупку запчастей через третьи страны. Кроме того, санкции негативно повлияли и на самые рентабельные виды деятельности, такие как добыча краба.

Список использованной литературы:

1. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст) (ред. от 07.07.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/ (дата обращения: 06.09.2023).
2. Обзор финансовой устойчивости отрасли «Рыболовство и рыбоводство» по итогам 2022 года (совместно с НИФИ Минфина РФ) URL: <https://fsarf.ru/analytics/obzor-finansovoy-ustoychivosti-otrasli-rybolovstvo-i-rybovodstvo-po-itogam-2022-goda-/> (дата обращения: 06.09.2023).
3. Ключевые финансовые показатели отрасли «Рыболовство и рыбоводство». URL: https://www.testfirm.ru/keyrates/03_rybolovstvo-i-rybovodstvo (дата обращения: 06.09.2023).
4. Российская рыбная отрасль в 2022 году. URL: <https://www.audit-it.ru/news/finance/1079122.html>. (дата обращения: 06.09.2023).
5. Анализ подходов к определению финансовой устойчивости. URL: file:///C:/Users/Пользователь/Documents/Ассоциация/Аналитика/Обзор_финустойчивость_отрасли_НИФ. (дата обращения: 06.09.2023).

УДК 338:639.2/3

**Ачкалова К.А., магистрант 3 курса направления подготовки Экономика
Кулинич С.В., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Алексахина Л.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНОГО РЫБОЛОВСТВА РОССИИ

Аннотация. В статье представлены социально-экономические аспекты развития прибрежного рыболовства России. Охарактеризована его роль в экономике, особенности развития в мире, современное состояние, проблемы и перспективы развития в России.

Ключевые слова: прибрежное рыболовство, развитие, социально-ориентированная экономика.

Инновационный путь развития РФ, провозглашённый Президентом России В.В. Путиным, предполагает, необходимость формирования и поддержания функционирования интеллектуально развитого общества, что требует организацию полноценного питания, здравоохранения, образования и т.д., то есть необходим комплексный подход к приумножению человеческого капитала, причем потребление качественных продуктов питания в этом играет одну из ключевых ролей. Добывать и обрабатывать рыбу и морепродукты в условиях существования ряда внешних угроз РФ должна, прежде всего, отечественная рыбная отрасль.

Отметим, что решение социальных проблем населения приморских регионов, традиционно занимавшегося рыбной ловлей и обработкой водных живых ресурсов, имеет очень важную социальную значимость с точки зрения обеспечения населения всей страны высококачественной рыбной продукцией.

Прибрежное рыболовство, как важный сегмент рыбного хозяйства, всегда имело чёткую социальную направленность, выполняя очень важную функцию, особенно в условиях фермерского семейного ведения хозяйства, как правило, представляя собой малопроизводительный и тяжелый физический труд, плохо поддающийся механизации.

Мировой опыт организации и регулирования прибрежного свидетельствует, что северные страны предоставляют дотации субъектам прибрежного рыболовства в приполярных районах, создают необходимую инфраструктуру и применяют другие формы стимулирования, чтобы не допустить массовой миграции населения, создавая условия для достойной жизни проживающих там людей, сохраняя их присутствие в этих суровых

условиях ради будущих поколений.

Так, например, в Гренландии реализован дифференцированный подход в налоговом законодательстве: прогрессивный налог на заработную плату не превышает 20 %, тогда как в самой Дании этот налог достигает 70 %.

Кроме того, ведущая компания Royal Greenland, занимающаяся добычей креветки в прилегающих водах и попутно рыбы, – транснациональная компания, имеющая обрабатывающие предприятия, сеть ресторанов и магазинов и свои торговые представительства во многих странах Европы и мира и при этом полностью принадлежит Правительству Гренландии. Соответственно, Royal Greenland выступает базовой бюджетобразующей компанией автономии, хотя в регионе имеют место быть также частные рыбодобывающие компании.

Это наглядно доказывает эффективность государственного управления, и отсутствие необходимости приватизации в данном виде деятельности. Вместе с этим имеет место тщательный мониторинг эффективности деятельности менеджмента, замена которого на более активного, деятельного и эффективного по результатам мониторинга не является редким явлением.

В странах с регулируемой рыночной экономикой рыболовство находится под контролем и патронажем государства, которое решает ряд важных социальных вопросов, обеспечивая основы социальной ориентации экономики в рыбохозяйственном сегменте. В данной связи во многих странах рыболовство функционально подчинено министерству или ведомству, занимающемуся вопросами развития сельского хозяйства, и поэтому также пользуется субсидиями, дотациями и другими льготами, аналогично предусмотренными для сельскохозяйственных предприятий (растениеводство и животноводство).

Прибрежный промысел часто называют поставщиком «рыбы сегодняшнего дня», поэтому у него имеется своя важная незаменимая на рынке рыбопродукции роль, учёт значимости которой объективно требует развивать данную сферу занятости населения приморских регионов, а также регионов, где есть ряд других внутренних водоёмов и выход к речным артериям.

Главная потребительская ценность продукции прибрежного рыболовства – это чрезвычайно малый срок времени между выловом и непосредственным употреблением в пищу или сдачей на обработку с последующей консервацией и изготовлением прессервов и т.д.

Весьма интересен опыт Норвегии в данной сфере. Рыбаки Норвегии доставляют живую рыбу в буксируемых контейнерах из районов промысла к месту обработки, не осуществляя подъём улова на палубу промыслового судна. Такой подход обеспечивает максимизацию не только качественных органолептических характеристик рыбы и морепродуктов, но и экономическую выгоду, в связи с отсутствием необходимости обеспечения доставки льда, рефрижераторов, ёмкостей для хранения, и при этом погрузо-разгрузочные работы производятся рыбными насосами при существенно меньшем объёме трудо- и энергозатрат.

В Российской Федерации по данным Росрыболовства в настоящее время в режиме прибрежного лова осваивается 10,5% квот как в Северном, так и в

Дальневосточном бассейне. Объектами данного промысла являются 13 видов морских биоресурсов. В частности, в 2022 г. доля прибрежного улова тихоокеанской сельди составила 5,3% (добыто 19,8 тыс. т), минтая – 11,3% (232,3 тыс. т), наваги – 34,7% (18,5 тыс. т), дальневосточных камбал – 42,2% (32 тыс. т). В настоящее время на Дальнем Востоке насчитывается примерно 110 организаций, занимающихся прибрежным рыболовством [2].

Таким образом, по отдельным видам рыб и морепродуктов прибрежное рыболовство вносит довольно значимый вклад в обеспечение населения сырьем водного происхождения.

Вместе с этим, необходимо расширение мер государственной поддержки субъектов хозяйствования в прибрежном рыболовстве для все большей социальной ориентации экономики в этой сфере, что может выражаться в вводе дополнительных льгот и преференций для субъектов хозяйствования, продумывания и внедрения новых методов работы, облегчения процедуры квотирования и получения разрешений на лов при постоянном мониторинге их деятельности. Малое рыболовство и рыбохозяйственное освоение побережий должны стать одним из важных направлений развития рыбохозяйственного комплекса страны. Особенно учитывая, что малое прибрежное рыболовство является более эффективным с точки зрения сохранения биоразнообразия и морских экосистем.

Для укрупнения объемов добычи в рамках прибрежного рыболовства Российской Федерации, в том числе силами малых народов Севера, необходимо вложение средств в малый рыболовный флот, упрощение механизма кредитования строительства маломерных судов.

Параллельной задачей становится развитие портовой инфраструктуры и инфраструктуры береговых предприятий переработки гидробионтов. Для этих целей можно использовать частно-государственное партнерство, при котором у крупных частных инвесторов будет государственный партнер – представитель рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов либо федеральных государственных учреждений.

Такое партнерство позволит частным компаниям использовать имеющиеся у государственных партнеров данные, необходимые для добычи тех или иных объектов (места и время промысла, орудия лова, пути переработки и др.), создаст возможность рассчитывать на получение тех или иных льгот при длительном успешном сотрудничестве и в целом будет способствовать повышению экономической эффективности добычи водных биологических ресурсов [3].

Список использованной литературы:

1. Прибрежный лов сигналит SOS. URL: <https://www.eastrussia.ru/material/pribezhnuy-lov-signalit-sos/> (дата обращения: 09.09.2023).

2. Хованский И.Е., Млынар Е.В. Сырьевой потенциал и правовые вопросы стимулирования прибрежного рыболовства // Известия ТИНРО. 2009. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/syrievoy-potentsial-i-pravovye-voprosy-stimulirovaniya-pribezhnogo-rybolovstva> (дата обращения: 09.09.2023).

УДК 338:639.2/.3

**Вялова Е. Д., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Алексахина Л.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ КАК ОСНОВА РОСТА УРОВНЯ ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Аннотация. В статье обоснована необходимость стратегического планирования развития рыбного хозяйства России как основы роста уровня его конкурентоспособности.

Ключевые слова: рыбное хозяйство, стратегия, конкурентоспособность.

Конкурентоспособность продукта отображает его способность выигрывать рыночные доли, предлагая лучшее соотношение качества и цены по сравнению с конкурентами.

В настоящее время Россия является крупным рыбодобывающим регионом, однако, но её доля в мировой выручке от рыбной ловли составляет менее 1%. Страна обладает обширными морскими ресурсами, но экспортирует в основном необработанную рыбу. Это, вместе с устаревающим оборудованием, требует модернизации, активизации усилий по развитию рыболовства, внедрения новых форм рыбохозяйственной деятельности.

Решение этой проблемы находится в фокусе важного концептуального документа «Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса России до 2030 года», которая нацелена на динамичный рост, обновление производственных мощностей и переход от сырьевого экспорта к продукции с высокой добавленной стоимостью [1]. В этом контексте актуально изучить особенности мирового рынка рыбной продукции, выделить сильные стороны рыбопроизводителей и понять, как Россия может улучшить свои позиции.

По основным экономическим параметрам рыбохозяйственный сектор РФ показывает устойчивый рост. В 2022 году, несмотря на прогноз в 5208 тыс. тонн, фактический уровень добычи водных биологических ресурсов составил 4,9 млн тонн. Это самый высокий результат за последние 26 лет. Общий доход предприятий этой отрасли в 2022 году составил 227,1 млрд рублей, что на 12% больше, чем в предыдущем году. При этом изменений в портфеле продукции и стратегии продаж практически не наблюдалось. Прибыль сектора в 2022 году увеличилась на 23% и превысила 104 млрд рублей. Инвестиции в рыбохозяйственный комплекс достигли 32,4 млрд рублей, увеличившись на 22%. Большая часть инвестиций направляется на

поддержание и ремонт основного капитала, включая суда и перерабатывающие предприятия. За последнее десятилетие в России было запущено не более сорока крупных рыболовецких судов, не считая мелкотоннажных единиц.

В 2022 году в рыболовной и рыбоводной отраслях России было занято 139 тыс. человек. В 2021 году валовая добавленная стоимость в этой сфере достигла 313 млрд рублей. В следующем году этот показатель возрос, составив 313 млрд рублей. По уровню потребления рыбы Россия занимает пятое место в мире. Отечественная рыбная продукция в 2022 году составила 81,4% от общего объема рынка, что слегка превышает целевой уровень по Доктрине продовольственной безопасности [2]. В настоящее время в отрасли активно работают над вопросами устойчивого развития, модернизацией и расширением рыбоперерабатывающих мощностей, а также занимаются вопросами аквакультуры.

Россия располагает обширными водными биоресурсами, в том числе редкими и уникальными видами рыб. Для определенных видов, таких как минтай и треска, доля российского экспорта на мировом рынке составляет от 20 до 40%. Однако большая часть экспорта — это мороженая рыба, которая чаще всего обрабатывается за границей. Именно там и добавляется большая часть стоимости, а российские производители не могут влиять на конечную цену и спрос. Главными покупателями рыбного сырья, добытого в РФ, являются перерабатывающие заводы в Азиатско-Тихоокеанском регионе и ЕС, и часто рыба продается без указания российского происхождения. Это, вместе с отсутствием экологических стандартов, значительно снижает уровень конкурентоспособности продукции российского рыболовства.

В качестве одного из способов его повышения следует выделить введение национальной системы экологической сертификации продукции и изъятых сырья водного происхождения. Отметим также, что сырьевая ориентация РФ на внешних рынках в рыбохозяйственной сфере не позволяет России влиять на рыбохозяйственное ценообразование, что снижает рентабельность в моменты падения цен.

Конкурентоспособность рыбного хозяйства России следует рассматривать как одну из важных стратегических целей развития в данной сфере. Финансовая поддержка развития должна производиться путем разумного сочетания различных источников: федерального бюджета, региональных и местных бюджетов, а также внебюджетных средств, включая инвестиции от организаций в сфере рыболовства.

Список использованной литературы:

1. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. N 2798-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72972854/> (дата обращения: 09.09.2023).

2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. N 20. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 09.09.2023).

УДК 657.1

Бакуридзе Н.С., магистрант 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

Научный руководитель – Скоробогатова В.В., канд. экон. наук, зав.
кафедрой экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАПАСОВ

Аннотация. Учет и анализ запасов представляют собой важный аспект финансового и операционного управления любым предприятием. Запасы, будь то сырье, материалы, готовая продукция или товары, являются ключевыми активами, оказывающими непосредственное воздействие на финансовое состояние и конкурентоспособность организации. С учетом динамичных изменений в бизнес-среде и увеличения конкуренции на рынке, необходимость точного и актуального учета запасов становится более критичной. В этой связи, стандарт ФСБУ 5/2019 "Запасы" приобретает особую важность как руководство для формирования новых возможностей для совершенствования процессов учета и анализа на предприятиях.

Ключевые слова: запасы, учёт, анализ, материалы, контроль.

Учет и анализ запасов играют ключевую роль в эффективном управлении предприятием. Запасы представляют собой важный актив, и их правильное управление может значительно повлиять на финансовую устойчивость и прибыльность организации. Следовательно, необходимо представить примеры совершенствования учета и анализа запасов, которые могут помочь предприятиям оптимизировать свои запасы, снизить затраты и улучшить общую эффективность.

1. Внедрение системы ABC-анализа

ABC-анализ (также известный как анализ ABC-классификации) – это метод классификации запасов на предприятии на основе их стоимости и значимости. Этот анализ позволяет более эффективно управлять запасами, оптимизировать процессы закупок и сократить затраты. В контексте учета запасов ABC-анализ выполняется следующим образом:

- Категория А: Запасы с высокой стоимостью и низкой значимостью (например, сырье для производства).

- Категория В: Запасы со средней стоимостью и значимостью (например, компоненты для сборки).

- Категория С: Запасы с низкой стоимостью и высокой значимостью (например, расходные материалы).

Применение ABC-анализа в учете запасов предприятия помогает выявить

и сконцентрироваться на самых важных товарах, что способствует оптимизации расходов на хранение и закупки, снижению рисков из-за избыточных запасов и улучшению общей эффективности управления запасами.

2. Использование метода JIT (Just-In-Time)

Метод Just-In-Time (JIT) представляет собой стратегию управления запасами, при которой товары и материалы поставляются исключительно в момент их фактической потребности в производстве. Этот метод, который изначально был разработан в Японии и ассоциируется с Toyota Production System, с течением времени получил широкое распространение и стал важным инструментом для оптимизации учета запасов на предприятиях.

Применение JIT в учете запасов предприятия способствует снижению затрат, повышению производительности, сокращению времени поставок и повышению гибкости производства. Однако следует отметить, что JIT требует тщательного планирования и сотрудничества со всеми участниками цепочки поставок, и его успешная реализация может потребовать времени и ресурсов.

3. Применение технологий сканирования штрих-кодов и RFID

Применение технологий сканирования штрих-кодов и RFID (Radio-Frequency Identification) в учете запасов предприятия имеет существенные преимущества для эффективности, точности и автоматизации управления запасами. Сканирование штрих-кодов применяется для следующих процессов:

- Идентификация товаров:
- Учет при поступлении товаров:
- Отслеживание движения товаров:
- Инвентаризация:

RFID (Radio-Frequency Identification) применяется для следующих процессов:

- Бесконтактная идентификация:
- Быстрая инвентаризация:
- Отслеживание движения товаров:
- Улучшение безопасности:

Применение технологий сканирования штрих-кодов и RFID в учете запасов снижает ручной труд, улучшает точность данных, ускоряет процессы и повышает эффективность управления запасами. Они особенно полезны в компаниях, где большие объемы товаров требуют эффективного и надежного учета и управления.

4. Внедрение программного обеспечения для управления запасами

Специализированное программное обеспечение для управления запасами позволяет автоматизировать процессы заказа, отслеживания и учета запасов. Это обеспечивает более эффективное планирование, мониторинг и анализ запасов, а также помогает снизить потери из-за недостающих или избыточных запасов.

5. Постоянное обучение и развитие персонала

Обучение персонала, работающего с учетом и анализом запасов, является ключевым аспектом совершенствования этой функции. Обученный персонал способен более эффективно применять методы и технологии, уменьшая риски и

оптимизируя процессы учета и анализа запасов.

Учет и анализ запасов играют важную роль в управлении предприятием. Применение вышеперечисленных методов и технологий может существенно улучшить эффективность управления запасами, снизить затраты и повысить общую прибыльность организации. Каждая организация должна выбрать подходящие для нее методы с учетом своих специфических потребностей и ресурсов.

Список использованной литературы:

1. Алексейчева Е.Ю., Куломзина Е.Ю., Магомедов М.Д. Налоги и налогообложение: Учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2017. 300 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/77284>.
2. Бархатов А.П. Бухгалтерский учет внешнеэкономической деятельности: Учебное пособие для бакалавров. М.: Дашков и К, 2014. 268 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/56185>.
3. Вовк А.А., Вовк Ю.А., Чуприкова З.В. Бухгалтерский финансовый учет: учебное пособие. М.: УМЦ ЖДТ, 2016. 467 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/90949>.
4. Ильшева Н.Н., Крылов С.И. Анализ финансовой отчетности. М.: Финансы и статистика, 2015. 368 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/65905>.
5. Керимов В.Э. Бухгалтерский финансовый учет: Учебник. М.: Дашков и К, 2014. 686 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56190.

**Якубова Э.С., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
Петрий М.Д., студент 4 курса направления подготовки «Экономика»
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
Научный руководитель – Яркина Н.Н., д-р экон. наук, профессор
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В статье рассматриваются основные цифровые технологии, которые используются в рыбной отрасли, обеспечивая ускорение выполнения необходимых операций, снижение затрат, а также повышение конкурентоспособности отрасли; описываются различные цифровые системы мониторинга в их взаимосвязи; выделен Интернет вещей, как одна из самых перспективных цифровых технологий и подчеркнуты возможности его внедрения в управление предприятиями рыбохозяйственного комплекса РФ; определено, что для обеспечения подотчетности всей цепочки поставки рыбы и рыбной продукции необходима активизация процесса внедрения технологии блокчейн.

Ключевые слова: цифровизация, рыбохозяйственный комплекс, цифровые системы мониторинга, цифровые технологии.

Рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации (РХК РФ) является одним из важнейших секторов национальной экономики и основным производителем полноценных пищевых продуктов из водных биологических ресурсов. Продукты питания, полученные из рыбы и рыбной продукции, наиболее соответствуют по составу витаминов, минеральных веществ, легко усваиваемых белков, ненасыщенных жиров, аминокислот для обеспечения здорового питания и здоровой жизнедеятельности человека. Поэтому устойчивое развитие данной отрасли рассматривается как один из важнейших способов обеспечения продовольственной безопасности. Развитие РХК РФ и повышение его конкурентоспособности на мировом рынке значителен одной из основных задач государства. Для эффективного развития рыбной отрасли необходима работа по целому ряду направлений, одним из которых является цифровизация отрасли.

Началом цифровизации отечественного рыбохозяйственного комплекса считается создание в 2008 году Центра системы мониторинга рыболовства и связи (ЦСМС). Данный центр осуществляет разработку, тестирование, адаптацию и реализацию специальных баз данных и информационных систем,

необходимых для осуществления мониторинга водных биологических ресурсов, продукции рыболовства, наблюдения за деятельностью рыбопромысловых судов.

В рамках деятельности ЦСМС был создан электронный промысловый журнал (ЭПЖ), представляющий собой единую информационную систему, в которую вносятся данные о вылове, хранении, транспортировке, переработке добытых на судах водных биологических ресурсов. Журнал интегрирован с Федеральной государственной информационной системой в области ветеринарии (ФГИС «ВетИС») Россельхознадзора, что способствует автоматизированному получению рыбаками необходимой ветеринарно-сопроводительной документации. ЭПЖ связан с Отраслевой системой мониторинга, которая была создана для сбора, хранения, обработки информации о местоположении и деятельности рыбопромысловых судов и о производственной деятельности других предприятий рыбохозяйственного комплекса РФ. Данные журнала, автоматически переносятся в статистическую отчетность портала Отраслевой системы мониторинга. Интеграция ЭПЖ с данным порталом способствует беспрепятственному оформлению заявки на получение разрешения на осуществление добычи продукции из водных биоресурсов и быстрому получению электронного разрешения на вылов на территории РФ [1].

Данные ЭПЖ можно передавать с помощью спутниковой системы «Гонец» – российская система подвижной спутниковой связи, осуществляющая мониторинг рыбопромысловых судов. Помимо этого, установленные терминалы «Гонец» на судах способны передавать информацию о местоположении данных судов, текстовые и тревожные сообщения. Связь может устанавливаться не только с берегом, но и с другими рыбопромысловыми судами, которые оснащены терминалами спутниковой системы. Для эффективного контроля и мониторинга рыбного промысла необходима точность и достоверность получаемых координатно-временных данных, что обеспечивается за счет подключенных к терминалам «Гонец» приемников Глонасс и (или) GPS.

Широкое развитие в рыбной отрасли, как и в других отраслях, получает онлайн-торговля. Одной из самых известных цифровых торговых площадок является FishFrom.Net, которая исключает из цепочки реализации водных биоресурсов посредников, способствуя приобретению желаемой продукции прямо от рыбаков. В результате синхронизации сервиса с ЭПЖ зарегистрированные пользователи могут получить информацию о наличии требуемого вида рыбопродукции и оформить заказ еще до прибытия продукции в порт. На данный момент FishFrom.Net объединяет около 2000 судов и 50 продавцов, и хоть он связан только с китайскими цифровыми торговыми площадками, в дальнейшем планируется наладить сотрудничество и с индийскими торговыми сервисами [2].

В сфере управления предприятиями рыбохозяйственного комплекса в настоящее время задействованы новые информационные технологии, которые способствуют ускорению протекания бизнес-процессов на предприятиях.

Среди них можно выделить Интернет вещей, большие данные («BigData»), умные большие данные («Smart data»), блокчейн, искусственный интеллект, цифровое проектирование, средства межмашинного обмена, ДНК-технологии, технологии цифровых двойников.

Наиболее перспективной цифровой технологией в управлении предприятиями РХКРФ является Интернет вещей. На российских рыбохозяйственных предприятиях он может использоваться в управлении основными фондами. Датчики, подключенные к оборудованию, на основании собранных данных способны обнаруживать неисправности и принимать решение о дальнейшей работе оборудования без вмешательства человека. Информация, полученная с датчиков, может быть использована в целях оптимизации процессов производства и прогнозирования сбоев имеющегося оборудования с помощью анализа сохраненных в облаке данных о нем, позволяя определить наиболее точное время для проведения техобслуживания, устраняя преждевременные ремонты и замены оборудования. Внедрение Интернета вещей в управление основными фондами на предприятиях рыбохозяйственного комплекса сопровождается технической модернизацией, изменением технологии производственных процессов и подготовкой кадров, обладающих компетенциями для работы в цифровой среде.

Одной из основных целей цифровизации является синхронизация, достоверность и объединение всей информации, получаемой на каждом этапе поставки продукции из водных биоресурсов, ее анализ и принятие решений на основании этого анализа. Запись собранных данных на всех этапах поставки рыбы и рыбной продукции осуществляется с помощью технологии блокчейн. Он представляет собой цепочку блоков, в которых хранится передаваемая в систему информация обо всех совершаемых транзакциях, обеспечивая полную отслеживаемость и подотчетность цепочки поставок рыбной продукции от ее добычи до получения потребителем, исключая возможность приобретения ими фальсифицированной, некачественной, нелегальной продукции.

Как отмечалось в авторской публикации, рассматривающей блокчейн как инструмент развития РХК РФ, «в условиях цифровизации для обеспечения подотчетности рыбной продукции с помощью технологии блокчейн могут быть использованы комбинации меток радиочастотной идентификации и кодовых двумерных меток (QR-код)» [3]. Метки радиочастотной идентификации представляют собой специальную технологию, которая служит для автоматического распознавания физических объектов и отслеживания их перемещения с помощью радиосигналов. Данные метки используются с момента вылова водных биологических ресурсов до выгрузки их в порт на контрольных точках движения, где метка сканируется, а программное обеспечение накапливает и анализирует получаемую с меток информацию о месте прохождения и хранения партии. «Процесс идентификации усложняется на этапе переработки рыбы, поэтому предприятие, производящее рыбную продукцию, заменяет радиочастотную метку на более универсальный носитель данных – QR-код, который будет прикреплен к упаковке готовой продукции и связан с исходной радиочастотной меткой. Данный QR-код будет

использоваться на всех последующих этапах цепочки поставки рыбопродукции» [3].

Таким образом, в Российской Федерации ведется активная цифровизация национального рыбохозяйственного комплекса. На сегодняшний день она проявляется в использовании различных систем мониторинга рыбопромысловой деятельности, которые во взаимодействии между собой способствуют значительному снижению транзакционных издержек, увеличению оперативности принятия решений и более гибкому подходу в вопросах планирования вылова рыбы и производства и сбыта рыбной продукции.

В числе современных инструментов трансформации РХК РФ в рамках цифровизации наиболее актуальными и перспективными с практической точки зрения являются такие информационные технологии как интернет вещей и блокчейн, способствующие повышению эффективности производственной и сбытовой деятельности хозяйствующих субъектов отрасли.

Вместе с тем, следует подчеркнуть, что для повсеместного внедрения новейших цифровых технологий в сферу рыбохозяйственной деятельности, требуется создание определенных условий, связанных с кадровой, технологической и технической подготовкой в рамках цепочки создания добавленной стоимости продукции из рыбы и других водных биоресурсов.

Список использованной литературы:

1. Центр системы мониторинга рыболовства и связи URL: <https://cfmc.ru/> (дата обращения: 07.09.2023).
2. Прямухина О.А., Шендо В.Г. Влияние цифровизации на экономику рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации // Научный журнал "Управленческий учет" № 11. 2021.
3. Яркина Н.Н., Якубова Э.С. Блокчейн как инструмент развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации // Материалы 75-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Точки научного роста: на старте Десятилетия науки и технологий». 2023. Т. 6 № 2.

УДК 330.131.7:639.3

**Михайлова А.С., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Яркина Н.Н., д-р экон. наук, профессор кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ РИСКИ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ АКВАКУЛЬТУРЫ

Аннотация. В статье показана роль рисков, с которыми сталкиваются начинающие и действующие предприниматели, в области аквакультуры. Выделены основные проблемы, встречающиеся на пути развития бизнеса в сфере индустриального рыбоводства, в частности, болезни рыб и других водных биоресурсов, технические сбои при их содержании и выращивании, нехватка качественных кормов и трудности в реализации.

Ключевые слова: индустриальная аквакультура, предпринимательские риски, болезни рыб, рыбные корма.

«Аквакультура представляет собой вид деятельности по разведению, содержанию и выращиванию рыб, других водных животных, растений и водорослей, осуществляемый под полным или частичным контролем человека с целью получения товарной продукции, пополнения промысловых запасов водных биоресурсов, сохранения их биоразнообразия и рекреации» [1]. Развитие современной аквакультуры происходит по разным направлениям благодаря разновидности рыбохозяйственных водоемов. Индустриальная аквакультура базируется на культивировании ценных видов и пород рыб, адаптированных к обитанию в искусственно созданных условиях, высоким плотностям посадок и питанию искусственными комбикормами.

Задача специалиста по водным биоресурсам и аквакультуре состоит в организационно-технологическом обеспечении процессов разведения, выращивания, контроля качества и охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания. Основными рисками и проблемами, с которыми могут столкнуться начинающие и действующие специалисты по водным биоресурсам, являются следующие: болезни, технические сбои, некачественные корма, сложности с реализацией [2].

Болезни бывают паразитарного, грибкового, бактериального и вирусного происхождения. Сначала происходит поражение кожного покрова паразитами, затем – распространение грибковой и бактериальной инфекции. Паразиты, грибки и бактерии лечатся без особых проблем по мере их вторжения. В случае с вирусными поражениями лекарств против вирусов нет и смертность рыбы может достигать до 100%. С вирусами можно бороться только мерами

предотвращения заражения ими обитателей бассейнов или садков.

Одной из самых частых причин заболевания рыб являются ненадлежащие условия их содержания и выращивания [3]. А именно: высокое содержание аммиака, нитритов, нитратов и других вредных органических соединений. В результате этого рыба находится в условиях постоянного стресса, что ослабляет ее иммунную систему. Тогда рыба становится объектом для поражения бактериями и грибами.

Специалист по водным биоресурсам должен регулярно проводить осмотры, которые направлены на обнаружение возможных паразитов, и быстро принимать решение по их удалению. Проверять здоровье популяции рыб нужно каждые 10 дней, в случае заболевания – срочно вылавливать рыбу, а оставшуюся подкармливать кормами с антибиотиками и иммунопротекторами. Убивают рыбу не сами паразиты, а именно бактериальные и грибковые инфекции.

Одной из основных задач специалиста по водным биоресурсам является создание таких условий для рыбы, чтобы она как можно раньше избавилась от последствий транспортировки. Первые дни после того, как рыба попадает в хозяйство, являются самыми важными для ее дальнейшей судьбы. Поэтому необходимо создать благоприятные условия, избегая температурного и рН шока и постепенно адаптируя рыбу к новым условиям проживания.

Следующая по важности причина гибели рыбы на аквафермах – это технические сбои. Среди них может быть прекращение подачи электропитания, остановка основных насосов, компрессоров, засорение датчиков, отказ автоматики и другое.

Для решения проблем с прекращением подачи электропитания используется генератор с автоматической системой включения. Генератор должен быть подобран исходя из мощности конкретной системы. На нем нельзя экономить и его следует оперативно обслуживать. Самые важные системы жизнеобеспечения, а именно подача воздуха, кислорода, могут быть дополнительно подключены через аккумуляторные батареи с помощью инвертора. Желательно все системы не просто автоматизировать, но еще и продублировать.

В случае с закрытыми бассейнами риски гибели рыбы значительно меньше, потому что плотность посадки не такая высокая. Даже обычная продувка воздухом позволяет сохранять необходимые параметры для поддержания жизнедеятельности рыбы в течении некоторого времени.

Самым важным параметром при выращивании рыбы является кислород. В первую очередь нужен контроль именно этого параметра. Понижения его уровня сигнализирует о том, что что-то в системе не так и нужно срочно проконтролировать установку замкнутого водоснабжения.

Современные контроллеры могут определять уровень кислорода, температуры, рН, электропроводимость, проток и управлять соответствующим оборудованием. Например, упал уровень кислорода в воде, контроллер немедленно включит клапан подачи чистого кислорода в кислородный конус: в бассейн попадет вода с высоким насыщением этим благотворным газом. При

достижении верхнего лимита кислорода, контроллер отключит его подачу. Такая система позволяет существенно экономить недешевый кислород, что значительно повышает эффективность системы. Тот же контроллер может управлять насосами, двигателями, воздушными компрессорами.

Так, как рыба выращивается в условиях, которые исключают попадание натуральной пищи и минералов, корм должен компенсировать этот недостаток и быть сбалансированным для определенного вида рыбы. Качество корма – это один из самых важных компонентов успешной аквакультуры. Благодаря сбалансированной диете рыба быстрее реализует свой потенциал роста.

Часто в качестве подкормки, особенно для маточного стада, используют боенские отходы, мелкую сорную рыбку, мясо моллюсков и другое. Обязательно нужно проверять эти корма на наличие паразитов, которые могут попасть в систему. Лучше предварительно их термически обрабатывать, а потом, добавляя другие компоненты, делать из корма питательную безопасную массу.

В Российской Федерации пока что нет производителя полноценных рыбных кормов. Это связано с тем, что отсутствует большая потребности в них, потому что аквакультура все еще находится на стадии своего развития. Занятие рыбоводством пока не носит массовый характер, поэтому почти все основные элементы, а именно оборудование, корма, материалы, препараты, приходится импортировать [4].

Чтобы избежать проблем с реализацией, следует выбирать популярный вид рыбы, изучить текущее состояние рынка и возможные каналы сбыта в месте расположения фермы. Стоит заранее подумать, будет ли продаваться живая рыба оптом, замораживаться или, например, коптиться и продаваться конечному потребителю онлайн.

Выделенные риски (болезни водных биоресурсов, технические сбои, обеспеченность кормами и сложности с реализацией) не единственные, но основные. Зная их, можно заранее предотвратить потенциальные угрозы бизнеса индустриальной аквакультуры.

Список использованной литературы:

1. Архипов А.Г., Осадчий В.М., Сазонова Д.Ю., Саускан В.И., Серпунин Г.Г. К вопросу о Стратегии развития рыбохозяйственной отрасли Российской Федерации до 2030 года // Известия КГТУ. 2017. №47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-strategii-razvitiya-rybohozyaystvennoy-otrasli-rossiyskoy-federatsii-do-2030-goda> (дата обращения: 07.09.2023).

2. Основные риски рыбоводного бизнеса и как их исключить практически полностью. URL: <https://dzen.ru/a/Y8e1DMWfkRdQcyCn> (дата обращения: 07.09.2023).

3. Аквакультура и марикультура: на что стоит обратить внимание. URL: <https://obzortelefonov.ru/akvakultura-i-marikultura-na-chto-stoit-obratit-vnimanie.html> (дата обращения: 07.09.2023).

4. Хватает ли российским предприятиям аквакультуры кормов для рыб? Рассказывают участники отрасли. URL: <https://dzen.ru/a/Y05qgZnkJVCswxe6> (дата обращения: 07.09.2023).

УДК 639.2/.3

**Македонская В.С., студент 4 курса направления подготовки
Экономика**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Яркина Н.Н., д-р экон. наук, профессор
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ГОЛУБЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ: НАПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТОК И ПРИМЕРЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация. В статье акцентировано внимание на важности и актуальности развития голубых технологий как наиболее перспективного направления, позволяющего решить множество проблем экологического, социального и экономического характера. Были рассмотрены направления развития голубых биотехнологий и соответствующих им практических разработок, примеры реализации, а также значимость для современного мира.

Ключевые слова: голубые биотехнологии, генная модификация, фармацевтические препараты, аквакультура.

Невозможно представить современный мир без технологий. Внедрение передовых технологий оказало глубокое влияние на современное общество. До появления технологий человек не имел доступа к высокотехнологичным ресурсам и обходился основными орудиями каменного века почти для всех аспектов своей жизни.

Развитие технологий на протяжении многих лет кардинально изменило наш образ жизни. Кроме того, технологический процесс предоставил современным людям новые невероятные инструменты и ресурсы, сделав ранее недоступные знания легкодоступными. На первое место выходят такие технологии как нанотехнологии, информационные технологии, биотехнологии и т.д.

Биотехнологии – ключ к инновационной экономике. Эта область включает генную и клеточную инженерию, биосинтез, биоэнергетику, иммунологию, биотехнологию для диагностики и лечения, биоэлектронику, эко-технологии и др. Голубой цвет символизирует использование биотехнологий в аквакультуре и океанологии. Они позволяют эффективно использовать морские ресурсы и водный потенциал для производства пищи, экологически чистой энергии, корма, нутрицевтики, косметики, упаковки, одежды и многого другого.

Биотехнологии – это будущее, где наука и природа объединяются для блага человечества. Голубые биотехнологии имеют огромный потенциал для разработки новых лекарств и медицинских препаратов, а также для улучшения

сельского хозяйства и аквакультуры. Изучение морских организмов и их генетического материала позволяет выявить уникальные свойства и возможности использования в различных отраслях. Помимо этого, голубые биотехнологии играют важную роль в сохранении и защите морской экосистемы и биоразнообразия. Все это делает данное направление актуальным и перспективным для развития науки и промышленности.

Одним из наиболее значимых направлений применения голубой биотехнологии является использование морских организмов для медицинских целей. Ученые разработали способ извлечения веществ из морских водорослей и других морских организмов для разработки новых лекарственных препаратов. Например, противовирусное средство «Ацикловир» было разработано на основе вещества, полученного из водорослей. С момента открытия в середине 1970-х годов препарат использовался в качестве эффективного лекарственного средства для лечения инфекций, вызываемых большинством известных видов вирусов семейства герпесвирусов, включая вирусы простого герпеса и ветряной оспы. Нуклеозиды, выделенные из карибской губки, «Cryptotethya crypta», были основой для синтеза ацикловира.[1]

Геном морских организмов используется для разработки инновационных методов диагностики и лечения различных заболеваний. Исследователи разрабатывают способы использования генетических данных крупных водоплавающих млекопитающих, таких как киты и дельфины, для ранней диагностики рака. В общей сложности было проанализировано более тысячи генов. Ученые выделили у китов 71 ген, способный подавлять злокачественные образования. Многие гены связаны с остановкой деления клеток (старением), что способствует подавлению рака. Максимальное количество «антираковых» генов нашли у гренландского кита, единственного вида, способного жить около двухсот лет. Наименьшее число было зафиксировано у дельфинов-афалин.

Ученые отметили, что изучение генов, способных подавлять рак, важно и для людей. В ходе будущих научных работ они намерены проанализировать клеточные механизмы защиты от рака, а также других заболеваний и старения организма. [2]

Еще одним важным направлением применения голубой биотехнологии является производство пищевых продуктов из морских организмов и обеспечение поставок продовольствия. Необходимо стабильно удовлетворять растущий спрос на высококачественные и полезные продукты рыболовства и аквакультуры. Пищевые продукты и нутрицевтики морского происхождения являются неотъемлемой частью питания человека во всем мире. Жирные кислоты омега-3, полученные из рыбьего жира, морских водорослей и фитопланктона, играют важную роль в питании и физиологии человека. Применяются различные биотехнологические методы для контроля плодовитости рыб, улучшения их роста и качества мяса, а также для выращивания водорослей и морских водных растений. Это позволяет обеспечить устойчивое производство пищи и сократить негативное влияние на океаны и морскую экосистему. [3]

«Продуктом голубых технологий можно считать и трансгенную рыбу –

генетически модифицированную рыбу, ДНК которой была изменена с использованием методов геной инженерии. Внедрение генов морским животным является одним из наиболее важных применений голубой биотехнологии. Основная цель трансгенеза у рыб – улучшить их качество, рост, устойчивость и продуктивность. Генномодифицированных рыб содержат в качестве домашних животных или культивируют как объект аквакультуры путем изменения экспрессии гормона роста. Они используются в качестве индикаторов загрязнителей водной среды. Генетически модифицированная рыба используется в научных исследованиях для решения экономических проблем, в частности, в исследованиях по улучшению потребительских свойств коммерчески доступной рыбы как источника важных белков и по созданию видов животных, не относящихся к млекопитающим, а также в исследованиях функциональной геномики. Лосось «AquAdvantage» является примером одобренного FDA генетически модифицированного животного для потребления человеком. Другими распространенными примерами генетически модифицированной рыбы являются атлантический лосось, тилапия, обыкновенный карп, радужная форель, вьюн и т.д.»[4]

Использование морских организмов с целью производства биодобавок и пищевых добавок весьма актуальное направление разработок. Различные водоросли используются для создания пищевых добавок, богатых полезными веществами, такими как витамины и аминокислоты. Также они используются для разработки инновационных фармацевтических препаратов, например, для лечения вирусных инфекций, включая такие серьезные заболевания, как Ковид, а также способствуют заживлению ран. Водоросли также применяются в производстве здоровой пищи и могут стать заменой рыбьего жира в кормах для животных. Их добавление в рацион крупного скота помогает снизить выбросы метана, что является важным фактором для охраны окружающей среды.

Аквакультура морских водорослей, особенно в сочетании с аквакультурой моллюсков, не только позволяет обеспечивать здоровое питание, но и оказывает положительное влияние на морскую экосистему. Водоросли нейтрализуют CO₂, способствуют восстановлению среды обитания в океане и поддерживают устойчивость прибрежных экосистем. Кроме того, водоросли также могут быть использованы в производстве косметических средств, включая антивозрастные увлажняющие средства и зубные пасты. Они также являются источником биоудобрений, био-упаковки (включая упаковку, покрытия и пластиковые пленки для пищевых контейнеров) и даже энергии в виде биотоплива.

Очевидно, что самым перспективным видом сырья для производства биотоплива являются водоросли. Водоросли являются самыми быстрорастущими растениями на земле, масса которых за сутки удваивается, для их роста требуется легкодоступное сырье: солнечный свет, вода и диоксид углерода. Топливо из водорослей сейчас называют биотопливом третьего поколения. Испанские ученые нашли один из видов микроводорослей, которые способны гораздо быстрее размножаться, чем другие биологические собратья при определенном освещении. Если в открытом море каждый кубометр воды

приходится до 300 экземпляров водорослей, то исследователи получили 200 млн. экземпляров на тот же кубометр воды.

Микроводоросли растут в пластиковом цилиндре диаметром в 70 см и длиной в 3 м. Водоросли размножаются делением. Они делятся каждые 12 часов, и постепенно вода в цилиндре превращается в зеленую плотную массу. Один раз в день содержимое цилиндра подвергается центрифугированию. Остаток представляет собой практически стопроцентное биотопливо. Насыщенная жирами часть этой массы преобразуется в биодизель, а углеводороды – в этанол.[5]

Благодаря процессу фотосинтеза, водоросли поглощают излишки питательных веществ, вредных веществ и токсинов, что способствует поддержанию баланса в природных водоемах. Более того, водоросли играют ключевую роль в биологическом цикле веществ в водной среде, преобразуя углекислый газ в кислород.

Водоросли способны поглощать и преобразовывать вредные вещества в окружающей среде. Они поглощают излишки питательных веществ, таких как нитраты и фосфаты, которые могут быть причиной «цветения» воды и разрастания водных растений. Это помогает поддерживать баланс водной экосистемы и предотвращает развитие водных цветничков, которые могут понизить концентрацию кислорода в воде и нанести вред рыбам и другим живым организмам.

Кроме того, водоросли могут поглощать тяжелые металлы и другие загрязняющие вещества, такие как нефть, химические вещества и пестициды. Они могут преобразовывать некоторые вредные вещества в более безопасные формы. Водоросли способствуют очищению воды и улучшению ее качества, поэтому осуществляются работы по созданию микроорганизмов, способных разлагать нефтяные загрязнения и улучшать качество морской воды.[6]

Еще одной сферой применения голубых технологий является использование морских губок в косметологии. Натуральные свойства этих губок позволяют им естественным образом впитывать влагу и стимулировать процесс отшелушивания кожи. Продукты на основе морских губок обладают гипоаллергенными свойствами, что делает их идеальным средством для людей с чувствительной кожей. Клинические исследования подтверждают, что применение морских губок как активного ингредиента способно увеличить выделение адипонектина - гормона, который отвечает за регулирование жира и уровня глюкозы в организме. Более того, эти организмы стимулируют мышечные волокна и клеточный метаболизм, придавая тонус и укрепляя тело.[7]

Это лишь некоторые примеры разработок и реализаций в голубых биотехнологиях. Область эта динамично развивается, и ее потенциал для решения различных проблем и создания новых продуктов постоянно расширяется.

В заключение, следует отметить, что более 70 процентов поверхности Земли покрыто океаном. Он открывают новые перспективы для развития экономики и экологии, обеспечивая возможность использования морских

ресурсов с учетом сохранения и восстановления морской экосистемы. Голубые биотехнологии имеют огромный потенциал в сфере медицины, пищевой промышленности, энергетики и других отраслей, что позволяет обеспечить устойчивое развитие и улучшение качества жизни человечества. Однако для полноценной реализации этого потенциала необходимо активизировать научные исследования, инвестиции и международное сотрудничество. Только совместными усилиями мы сможем максимально эффективно использовать ресурсы океана и сохранить его величие и богатство для будущих поколений.

Список использованной литературы:

1. Лапорт М. С., Сантос О. С., Муричи Д. Морские губки: потенциальные источники новых противомикробных препаратов // Современная фармацевтическая биотехнология. 2009. 10 января. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19149592/> (дата обращения: 06.09.2023).
2. Даниэла Техада-Мартинес, Жоао Педро де Магальянс, Хуан К. Опазо. Положительный отбор и дубликации генов в генах-супрессорах опухолей дают представление о том, как китообразные сопротивляются раку // Труды Королевского Общества. («Proceedings of the Royal Society»). 2021. 24 февраля. URL: <https://news.rambler.ru/tech/45877880-u-kitov-nashli-geneticheskuyu-zaschitu-ot-raka/> (дата обращения: 06.09.2023).
3. Хативада Б. Краткое введение и применения синей биотехнологии // Университет Маккуори. 2019. 3 февраля. URL: <https://explorebiotech.com/blue-biotechnology-introduction-and-applications/> (дата обращения: 15.03.2023).
4. Яркина Н.Н., Македонская В.С. Голубые технологии и голубая экономика // Мичуренский государственный аграрный университет. 2023. 14 июля. URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/issue/archive> (дата обращения: 07.09.2023).
5. Биотопливо из водорослей // Cleandex. 2016. 19 января. URL: <http://www.cleandex.ru/articles/2016/01/19/aglae-biofuels> (дата обращения: 06.09.2023).
6. Значение водорослей в природе // 2023. 18 августа. URL: <https://baziudachi.ru/faq/znacenie-vodoroslei-v-prirode> (дата обращения: 07.09.2023).
7. Что такое голубая биотехнология. Использование морских молекул для оздоровления // One Ocean Beauty. 2021. 17 марта. URL: <https://oneoceanbeauty.com/blogs/live-blue/blue-biotechnology> (дата обращения: 15.03.2023).

УДК 336.22

**Лунёва В.В., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ РОССИИ

Аннотация. В данной статье были проанализированы ключевые аспекты инвестиционной деятельности Российской Федерации в современных условиях. Также было исследовано текущее состояние инвестиционной политики страны. В результате были определены приоритетные направления инвестиций, а также проанализирована динамика инвестиций в различных отраслях экономики.

Ключевые слова: экономика, инвестиции, инвестиционная политика, инвестиционная деятельность.

Сильные изменения на инвестиционном рынке связаны в основном с пандемией коронавирусной инфекции, которая замедлила развитие некоторых отраслей экономики. На сегодняшний день остаётся актуальной тема инвестиций в современных условиях, которая предполагает эффективное и рациональное вложение денежных средств.

Экономика страны нуждается в инвестициях, которые играют важную роль в создании возможностей для накопления материальных и финансовых ресурсов компаний, увеличения их производственного потенциала, создания дополнительных рабочих мест, расширения занятости, сокращения уровня безработицы. [3, с. 65]

В настоящее время инвестиции определяют перспективы страны в целом, отдельного субъекта хозяйствования, а также существенно влияют на развитие экономики.

Под инвестициями понимается вложения капитала с дальнейшим его приумножением. Прибыль является основным мотивом, побуждающим к инвестиционной деятельности. [4, с. 935]

В основном инвесторы вкладывают свой капитал в оборотные активы и в отдельные виды нематериальных активов.

Выделяют две основные группы инвестиций: реальные и финансовые. Реальные включают в себя долгосрочные вложения капитала непосредственно в средства производства и во многих случаях связаны с приобретением реальных активов. Финансовые инвестиции основываются на инвестировании в проекты, которые связаны с формированием портфеля ценных бумаг и других активов. При таком инвестировании основной целью инвестора является

управление оптимальным инвестиционным портфелем. [5, с. 332]

На данный момент инвестиционный климат РФ находится на низком уровне. Отток прямых инвестиций связан с нестабильностью экономики, а также с недостаточной информационной обеспеченностью на фондовом рынке, что в свою очередь, показывает инвесторам высокий риск неполучения доходов.

Необходимо также отметить, что российские предприятия находятся в сложном положении после пандемии. Важную роль в адаптации российской экономики к новым условиям после падения цен на нефть и ограничений, связанных с пандемией играет инвестиционный капитал. Инвестиционные вложения способствуют выходу российской продукции на зарубежные рынки и, соответственно, улучшению производства и качества продукции. На данный момент инвестирование в основной капитал считается одним из инвестиционно привлекательных видов деятельности в России (рисунок 1).

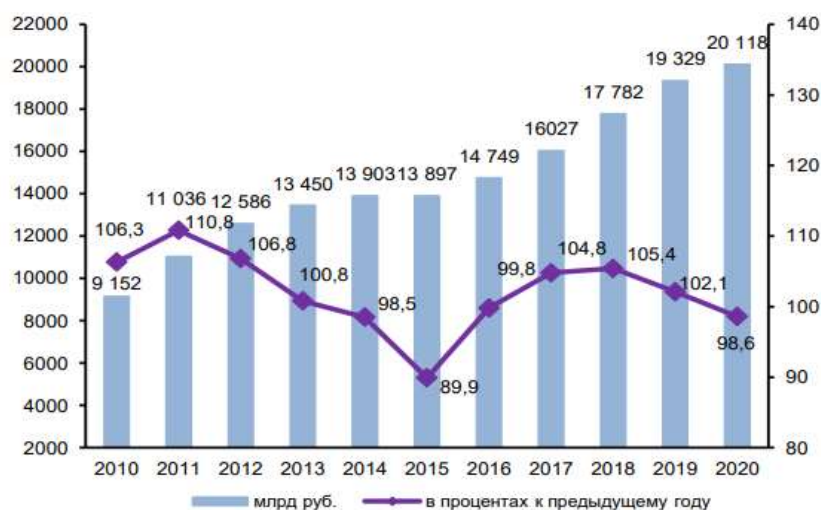


Рисунок 1 – Динамика инвестиций в основной капитал [6].

Проанализируем исходящие прямые инвестиции. В период с 2010 по 2015 года объём исходящих инвестиций уменьшился на 58,0%, с 2015 по 2018 года был замечен рост объёма исходящих прямых инвестиций на 42,1%, с 2018 по 2020 года наблюдался спад на 81,7%.

Далее рассмотрим входящие инвестиции. В период с 2010 по 2015 годы произошёл спад объёма инвестиций на 84,1%, с 2015 по 2018 года был рост инвестиций на 28,2%, с 2018 по 2019 года наблюдался резкий скачок на 263,9%, с 2019 по 2020 года произошёл спад на 71,1%. [6]

Инвестиции играют важную роль в развитии обрабатывающей промышленности. Они позволяют достичь высоких результатов и способствуют прогнозированию и развитию перспективных видов деятельности. Однако, в России приток иностранных инвестиций ограничивается несколькими факторами.

Основной причиной является внутренняя нестабильность государства. Иностранные инвесторы не хотят вкладывать свои деньги в страну, где

коррупция находится на высоком уровне. Коррупция в государственном механизме приводит к формированию отдельных каст, которые стремятся получить личную выгоду. Это создает неблагоприятную среду для инвестиций.

Второй причиной нестабильности являются частые изменения законов и нормативных актов, регулирующих инвестиционную деятельность. Эти изменения создают неопределенность и риск для инвесторов, которые не могут быть уверены в стабильности правовой и экономической среды. [2, с. 231]

Однако, несмотря на эти проблемы, некоторые секторы экономики все же привлекают инвестиции.

В тоже время, для привлечения большего количества инвестиций необходимо устранить причины нестабильности. Государство должно бороться с коррупцией и создавать стабильную правовую среду для бизнеса. Также важно уменьшить частоту изменений в законах и нормативных актах, чтобы инвесторы могли планировать свою деятельность на долгосрочной основе.

Таким образом, следует отметить, что развитие социально-экономической системы во многом зависит от инвестиционной политики. Инвестиции необходимы для устойчивого экономического развития и устойчивого экономического роста. Развитие благоприятного инвестиционного климата будет способствовать улучшению экономической ситуации в стране и повышению благосостояния граждан. Чем больше внимания федеральные и региональные власти уделяют решению всех проблем, связанных с инвестиционным климатом, тем более благоприятно это скажется на экономике в целом.

России в настоящее время нужны прямые инвестиции, причём не просто капитал, а так называемые умные инвестиции, то есть вложения, сопровождающиеся передачей технологий, созданием новых, высокотехнологичных и хорошо оплачиваемых рабочих мест.

Сегодня экономике страны необходимо значительное увеличение объема инвестиций, особенно частных, чтобы оживить ее и обеспечить устойчивый рост. Частные инвесторы, которые успешно адаптируются к условиям рынка и способны обеспечить высокую отдачу от своих инвестиций, играют важную роль в этом процессе. Они могут предоставить не только финансовые ресурсы, но и опыт, технологии и новые идеи, которые способны стимулировать развитие экономики.

Инвестиции формируют производственный потенциал на новой научно-технической базе и определяют конкурентные позиции стран на мировых рынках. При этом далеко не последнюю роль для многих государств, особенно вырывающихся из экономического и социального неблагополучия, играет привлечение иностранного капитала в виде прямых капиталовложений, портфельных инвестиций и других активов. Национальные инвестиции еще более важны, чем иностранные потому, что они служат показателем доверия населения правительству. Российские инвесторы будут заинтересованы не только в получении максимальной прибыли, но и в увеличении стабильности экономики нашей страны.

Список использованной литературы:

1. Васильев В. П., Холоденко Ю. А. Экономика: учебник и практикум для среднего профессионального образования– 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2020. 316 с.
2. Грибов В. Д., Грузинов В.П., Кузьменко В. А. Экономика организации (предприятия): учебник– 10-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2016. 416 с.
3. Демчук О. В. Роль и значение эффективности хозяйственной деятельности предприятия // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 27. С. 64 – 66.
4. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9. С. 933 – 936.
5. Петренко Н. Н., Демчук О. В. Актуальные проблемы стратегического управления предприятием на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. С. 329 – 333.
6. Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13238>.
7. Хоменко Р. Ю. Основные инструменты таргетирования инфляции в РФ на современном этапе // Образование, наука и молодежь – 2022. Сборник трудов по материалам Научно-практической конференции студентов и курсантов. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2022. С. 173–1176.
8. Храмченко А.А. Анализ бюджетного инвестирования/ Храмченко А.А., Вакуленко А. А., Салова А.А.//Вестник Академии знаний. 2020. № 5 (40). С. 447–454.
9. Чертова О. Е., Демчук О. В. Роль и значение капитала в функционировании предприятия // Проблемы научной мысли. 2023. № 2. С. 3 – 8.
10. Яхъяев М. А. Финансы АПК: механизмы оздоровления / Науч. ред. В. С. Балабанов. М.: ОАО «Изд-во «Экономика». 2020. 199 с.

УДК 639.2/.3

**Дорош Е.А., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Аннотация: В работе проведен ретроспективный и перспективный анализ состояния рыбной отрасли Республики Крым, выявлены основные проблемы функционирования рыбного хозяйства полуострова, дана оценка возможностей развития рынка рыбы и рыбопродуктов на перспективу в условиях социально-экономического роста национальной и региональной экономики.

Ключевые слова: рыба, рыбная продукция, рыбная отрасль, рыбное хозяйство, рынок рыбопродуктов, Республика Крым, регион, перспективы.

Введение. Рыбная отрасль Крыма имеет длительную, многовековую историю и огромный потенциал в развитии всех направлений добычи и реализации морской рыбы в акватории Черного моря. Уникальное сочетание территориальных и климатических условий привело к формированию на полуострове важного и традиционного центра рыболовства Азово-Черноморского региона. Не менее важным отраслевым направлением агропромышленного комплекса региона выступает и развитие аквакультуры, чему способствует соответствующее природно-ресурсное обеспечение.

Протяженность морской береговой полосы Республики Крым составляет порядка 2,5 тысяч километров, общая площадь всех водных внутренних объектов - 56587,43 гектар, в том числе 1959 водоемов, включая 23 водохранилища, 1872 прудов и 64 озера. В морских водах Крыма расположены места массовой зимовки, нагула и миграции важнейших промысловых рыб – хамсы, ставриды, шпроты, камбалы, калкана, кефалевых, барабули и сельди. Шельфовая зона, прилегающая к полуострову, богата ресурсами промысловых беспозвоночных [5].

Слабыми сторонами рыбной отрасли Республики Крым являются необходимость возрождения океанического рыбодобывающего флота и низкие темпы освоения рыбного потенциала региона. Дефицит оборотных средств и денежных ресурсов для обновления устаревших высокзатратных и низкотехнологичных основных производственных фондов, в частности, промыслового флота, орудий лова, оборудования рыбоперерабатывающих предприятий, также относится к проблемным вопросам интенсификации рыбной отрасли Крыма. Отдельно можно выделить и слабую оснащенность

рыбоприемных пунктов, отсутствие возможности сортировки, упаковки и заморозки улова непосредственно на месте его выгрузки, что приводит к большим потерям при транспортировке рыбы, сказывается на объемах производства и потребления рыбной продукции населением региона. Так, согласно данным

В настоящее время рыбная отрасль Республики Крым находится в процессе поэтапной интеграции в организационно-правовую структуру рыбного хозяйства Российской Федерации, с перспективным ростом вылова рыбы в регионе до 100-300 тыс. тонн в год. Эксперты оценивают потенциальные возможности рыбной отрасли Крыма в 500 тыс. тонн в год, что свидетельствует о ее потенциале на полуострове [7].

На начало 2022 года в Республике Крым было выращено около 625 тонн объектов аквакультуры, включая карпа, толстолобика, белого амура и мидий. Объем реализованной рыбной продукции составил около 41 тонны, включая карп, толстолобика и мидии.

Рыбоперерабатывающими заводами в Крыму занимаются 7 крупных предприятий, которые в 2015 году произвели около 14170 туб рыбных консервов разных видов, в том числе около 13449 туб составили консервы томатной группы.

Основные страны-импортеры - Беларусь, Туркмения, Киргизия.

Не смотря на некоторые положительные тенденции, общий объем добычи водных ресурсов в последние 20 лет сократился на 72,3%. Снижение вылова рыбы в Черном море связано с уменьшением объемов промысла таких видов, как хамса азовская, шпрота и тюлька. В Азовском море ситуация с добычей имеет аналогичную динамику.

Уменьшение вылова рыбы на полуострове обусловлено проблемами с реализацией рыбной продукции из-за запрета на ее ввоз со стороны Украины и ограничений поставок на материковую часть Российской Федерации. Также существуют проблемы с организацией приема добытых ресурсов на местах активного промысла, необходимостью соблюдения стандартов Российской Федерации в работе рыбоперерабатывающих предприятий, а также расширением береговой инфраструктуры полуострова и созданием отраслевого банка для развития рыбного хозяйства.

Для успешной деятельности рыбной отрасли Республики Крым необходимо привлечение инвестиций, независимо от этапа экономического развития отрасли и государства. [2, с. 1639]

При этом оценка конкурентоспособности рыбной отрасли должна учитывать территориальное распределение предприятий.

На территории Республики Крым насчитывается около 57 предприятий рыбного хозяйства, сосредоточенных преимущественно в восточной и западной частях полуострова. Прослеживается постоянный спрос на рыбу и рыбопродукты со стороны населения Республики Крым, который зависит от их наличия и цены на рынке. Однако динамика потребления рыбных продуктов нестабильна, а цены на них влияют на спрос и предложение на рынке.

Обычно покупатели рыбы не задумываются о ее происхождении и им

безразлично, является ли товар импортным или отечественным. 71,7% свежей и свежесоленой рыбной продукции, доступной на внутреннем рынке, является отечественной. Эту продукцию в основном предлагают предприятия, занимающиеся добычей рыбного сырья и его продажей прямо с судна. В то же время, импортная рыбная продукция зачастую продается в замороженном виде.

Таким образом, крымские производители рыбы имеют потенциал вытеснить иностранные товары, но для этого требуются инвестиции. В противном случае, спрос на рыбу и рыбные продукты среди населения будет снижаться.

Эффективность предприятий рыбной отрасли Крыма можно измерить по их финансовым результатам.

Таблица 1 – Динамика цен и объемов потребления рыбы и рыбопродуктов населением Республики Крым за 2020-2022 гг.

Показатели	Годы		
	2020	2021	2022
Потребление рыбы и рыбопродуктов на 1 чел. в месяц, кг	1,9	1,6	1,5
Индекс цен на рыбную продукцию	1,0111	1,0034	1,0079

Приведенные данные свидетельствуют о неустойчивой динамике потребления рыбных продуктов в Республике Крым и индексе цен на них. Степень тесноты связи между объемом потребления рыбы и индексом ее цены, рассчитанная с помощью коэффициента Фехнера, показала наличие средней обратной связи (-0,455). То есть, увеличение цены на рыбопродукты приводит к снижению количества их потребления на внутреннем рынке, а ценовой фактор формирования спроса на данную продукцию можно считать существенным. Второй мотив для покупки рыбной продукции в Крыму – ее наличие на рынке. Следует отметить, что покупатель рыбы обычно не задумывается о его происхождении, то есть ему преимущественно безразлично, импортный это товар или отечественный.

В 2021 году 29,7% предприятий в рыбной отрасли Крыма работали в убыток, а 70,3% предприятий получили прибыль, но в значительно меньшем объеме. В итоге, отрасль в целом оказалась в убыточном положении. Условия эффективного функционирования рынка рыбной продукции становятся более реализуемыми для Республики Крым в рамках российского экономического пространства. Это связано с преимуществами, которые предоставляет рынок России всей экономике Крыма. Это должно привлечь внимание инвесторов. Рыбное хозяйство Крыма является привлекательной сферой для вложения финансовых ресурсов. Существующие проблемы отрасли в основном возникли из-за недостатка финансирования. Приток капитала поможет восстановить разрушенную рыбную отрасль благодаря растущему спросу на рыбную продукцию, улучшению покупательной способности

населения Крыма и установлению политической и правовой стабильности в регионе. [6]

Крым имеет огромный потенциал для развития рыбохозяйственной отрасли. Важнейшими ресурсами Крыма являются водные ресурсы и зона морского шельфа. В рамках концепции устойчивого социально-экономического развития региона на основе решения проблем антикризисного характера приоритетными направлениями являются питание и здоровье населения.

Инновационное развитие рыбной отрасли в Крыму позволит увеличить объемы производства рыбы на Черноморском побережье и удовлетворить потребности потребителей в рыбопродукции. Это будет способствовать социально-экономическому развитию региона и обеспечению его жителей ценными белковыми продуктами, необходимыми для здорового питания.

Сегодня рынок рыбной продукции представляет собой важную отрасль продовольственного рынка и часть обеспечения продовольственной безопасности государства. В данный момент важен комплексный подход к развитию рыбоводных хозяйств с использованием целевой государственной поддержки, реализации совместной деятельности рыбхозов по производству товарной рыбы в поликультуре на договорной основе, что будет способствовать повышению эффективности производства товарной рыбы.

Список используемой литературы:

1. Ватутина О.О., Вертакова Ю.В. Повышение инвестиционной привлекательности отрасли рыбной промышленности // Научные ведомости БелГУ. Серия: Экономика. 2016. № 13-1. С. 120-126.
2. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
3. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. 2021. С. 401-407.
4. Колесняк А.А., Колесняк И.А. Система продовольственного обеспечения региона: проблемы и перспективы ее развития: монография. Красноярск: Изд-во ФГБОУ ВО КрасГАУ, 2014. 234 с.
5. Рыболовство и рыбоводство в Республике Крым. URL: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/crime.
6. Сайт Федерального агентства по рыболовству. URL: <http://www.fish.gov.ru/>.
7. Саускан В. Биопродуктивность, рыбы и рыболовство в Мировом океане. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. 216 с.
8. Цуканова А. С., Демчук О. В. Актуальные проблемы оценки стоимости рыбопромышленных предприятий на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. 2021. С. 417-422.

УДК 639.2/.3

**Кулиш И.В., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИИ

Аннотация: Радужная форель как объект для культивирования пользуется популярностью с незапамятных времен, поэтому современное форелеводство является высоко прибыльной развивающейся отраслью во всем мире. Однако, для каждой отдельно взятой страны имеются различные способы организации такого бизнеса. В данной статье будут рассмотрена история появления форелевого производства в Российской Федерации, а также особенности данной деятельности.

Ключевые слова: форелевое производство, бизнес, рыбная продукция, селекционные центры рыбоводства, породы форели, рыбопосадочный материал.

На сегодняшний день производство радужной форели имеет большие достоинства для создания своего бизнеса. Это быстроразвивающаяся и прибыльная сфера рыбоводства. И поскольку в современное время спрос на рыбную продукцию постоянно растет, требуется всё более новое и технологичное оборудование для развития данной аквакультуры. В России географическое положение, а также климатические условия создают хорошую среду для развития данной отрасли, поэтому с каждым годом форелеводство становится всё более распространенным. [4, с. 1640]

Целью работы выступает изучение истории появления форелевого производства в России, особенности ведения такого вида рыбоводства на территории Российской Федерации.

Производство форели является одним из наиболее перспективных и прибыльных направлений рыбоводства. Это обусловлено многими факторами: при выборе бизнеса в сфере рыбоводства радужная форель привлекает высокой способностью к адаптации в новой окружающей среде, к низким температурам (может жить при температуре, близкой к 25-28 °С), также имеет внушительную скорость роста. Однако, главным достоинством радужной форели по праву считается её вкус, который всегда имел преимущество перед другими рыбами, поскольку данный вид предпочитает только чистые водоемы. [2]

История появления форелеводства уходит далеко во времена древнего Китая, однако в общем виде массовое разведение форели в мире появилось примерно в начале 19 века. Форелеводство в России возникло в 1740 году в

Ропше и Гостилицах возле Петербурга. Там и были построены пруды для форели, где разводили рыбу только для царского стола. Искусственное воспроизведение форели для оплодотворения икры было одним из главных открытий В.П. Врасским и положило начало форелеводству в России, а также разведение иных видов рыб. [8]

Способ искусственного осеменения икры заключался в следующем [8]: Рыбу с икрой вынимали из воды, обтирают полотенцем и, слегка сгибая её туловище, надавливали на брюхо, в следствии чего выходила икра в сухую подставленную чашу. Далее, в другой сосуд таким же способом выпускают молоки самцов, и в итоге переливают немного воды к молокам, чем в следствии обливали икру и перемешивали её с помощью перышка, четко следя за тем, чтобы жидкость смогла попасть на каждую икринку в чаше.

По сути, данный способ ничем не отличается от естественных условий размножения рыбы и был прост в применении. Данный способ дал большой скачок для развития рыбоводства и был распространен на Западе под именем «русского (сухого способа оплодотворения икры).

В России промышленное форелеводство распространено в таких районах, как Карелии, в Алтайском и Красноярском краях, Краснодарском крае (Адлерское и Кисловодское форелевые производства). Многие форелевые хозяйства имеют мощность до 5-10 тонн продукции. [1, с. 156]

Самое крупное предприятие по разведению форели в России находится в Краснодарском крае под названием АО «Племенной форелеводческий завод «Адлер»» [2]. Предприятие было основано в 1964 году для исследования форели, а также её дальнейшего разведения.

Одним из видов деликатесной форели, что разводится на данном предприятии является радужная форель. На сегодняшний день завод «Адлер» является единственным в России хозяйством, которое имеет в коллекции собственные породы радужной форели: Адлер и Адлерская янтарная.

Наличие различных пород закрепляет за собой возможность вести нерест в течении восьми месяцев. Предприятие является единственным поставщиком рыбопосадочного материала и икры на стадии глазка. Общая мощность хозяйства в проекте составляет около 100 тонн продукции в год, но на данный момент на заводе разводится 800 тонн рыбы [3].

Не смотря на такого гиганта в сфере форелеводства, есть так же перспективные регионы для производства такого рода продукции. Например, один из самых благоприятных регионов в России для выращивания форели является Дагестан. Поскольку на его территории имеется большое количество глубоководных водоемов с чистой водой высокого качества (около 100 больших озер, включая самое большое озеро-море Каспийское, 6255 рек) а также хорошим кислородом. Климатические условия этого региона идеально подходят для развития культивирования форели, поскольку рыба крайне прихотливая к кристально чистой воде с низкой температурой.

Для большего развития отечественного форелеводства необходимо применять современные научные достижения, подходящий водообмен в емкостях для выращивания рыбы, больше вкладываться в селекционно-

генетическую науку, так же производства следует оснащать необходимым новейшим оборудованием для содержания разных видов рыб и их кормления.

На сегодняшний день Правительством РФ уже приняты правила предоставления субсидий субъектам РФ, которые позволяют возместить сельхоз товаропроизводителям части затрат на уплату процентов по кредитам на развитие товарного рыбоводства, что значительно поможет данной сфере в дальнейшем развитии и распространении на территории Российской Федерации. Так же, государство планирует выполнить различные мероприятия для улучшения состояния рынка рыбы: провести рыбохозяйственную мелиорацию, предусмотреть улучшение показателей гидрологического, гидрогеохимического состояния водных объектов и соблюдение стабильного экологического состояния водоемов. [4, с. 1642]

Таким образом, не смотря на молодость данной сферы рыбоводства в России, форелеводство является одной из самых прибыльных и востребованных производств на рынке рыбы. Такое хозяйство разнообразно как по технологии производства, так и по устройству и методам производства, в которые вложили большую лепту отечественные ученые. Государство старается поддержать производителей такого рода товаров, предоставляя финансовую помощь в виде субсидий и выполнении различных мероприятий по улучшению условий разведения радужной форели, что несомненно положительно скажется на развитии данной отрасли в дальнейшем.

Список использованной литературы:

1. Ашмарина Т.И. Аграрная политика. Учебное пособие. Мелитополь: Издательский дом Мелитопольской городской типографии. 2019. 320 с.
2. Анализ рынка форели в России в 2017-2023, потенциал импортозамещения и прогноз на 2022-2026 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://businessstat.ru/images/demo/trout_russia_demo_businessstat.pdf.
3. Бирюкова Т.В. Экономика и маркетинг в перерабатывающей промышленности: практикум/ Т.В. Бирюкова – М.: ООО «Мегаполис». 2020 347 с.
4. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
5. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. – 2019. № 9. С. 933-936.
6. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2021. С. 401-407.
7. Федеральное агентство по рыболовству: «Сведения об улове рыбы и добыче других водных биоресурсов» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/>
8. «Форелевое производство» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://forelevoe-hozyaistvo.ru>.

УДК 004.056:33

**Литвиненко А.В., студент 2 курса направления подготовки Экономика
Кириченко Н.Л., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ушаков В.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Аннотация. В статье раскрывается влияние информационной безопасности страны на экономику государства и приводятся примеры киберпреступности.

Ключевые слова: киберпреступность, информационная безопасность, государство, экономика.

На сегодняшний день определённо важными являются вопросы, которые относятся к информационной сфере и влияют на безопасность экономики страны. В современных условиях в вопросе о безопасности самой важной и нужной из ее видов, касающуюся всех направлений деятельности, зачастую принято считать информационную, вне зависимости от того, на каком бы уровне мы её не рассматривали – на персональном, корпоративном, отраслевом или национальном [1].

Сегодня информация стала одним из самых важных и главных элементов рынка. Рычаги управления информационной безопасностью значительно отстают от уровня информатизации современности, в связи с чем растёт и киберпреступность.

В современных реалиях роль и место государства на международной арене в значительной степени определяет развитие информационных технологий. Развитие информационных технологий, которые смогут обеспечивать безопасность информации – это довольно дорогостоящий процесс, так как очень трудно определить границы разумной безопасности и соответственно поддерживать систему в работоспособном состоянии.

Также ещё не стоит забывать и о том, что возможности технологий ограничены и они не способны полностью обеспечить безопасность и надёжность информационных данных в компьютерных сетях и системах. Они лишь смогут уменьшить риск распространения информации и свести потери к минимуму.

Так как информация в рыночной экономике рассматривается как товар, то её передача, хранение, а также использование подчиняются законам товарно-денежных отношений, где объектом и инструментом управления является именно информация. И спустя довольно большой промежуток времени

действия с информацией смогут показать результат, который влияет на глобализацию информационных ресурсов и становится определяющим фактором жизнедеятельности современного общества.

Но не стоит забывать, что при современном уровне информатизации уровень развития инфраструктуры по управлению информационной безопасностью несколько отстает, из-за чего растёт риск распространения киберпреступности, который создаёт трудности для государства, предприятия и экономики страны.

Если рассматривать процесс распространения киберпреступности в глобальном плане, то можно увидеть, что в ней наблюдается широкий диапазон, обусловленный большим спектром преступности (владение информацией, которая хранится в компьютере или на других электронных носителях, а также преступления, направленные против сохранения конфиденциальности, целостности и доступности компьютерных систем).

Анализируя эту криминальную сферу, можно сделать вывод о том, что главной сферой киберпреступности является экономика.

К сожалению, экономические убытки очень трудно посчитать в информационном пространстве. Так как большинство пострадавших зачастую не обращается в отделение полиции, Следственный комитет Российской Федерации, непосредственно в Управление «К» МВД России, которое в пределах своей компетенции осуществляет выявление, предупреждение, пресечение и раскрытие преступлений в сфере информационных технологий, а также незаконным оборотом радиоэлектронных средств и специальных технических средств [2].

По сводным данным на 2022 год объем кибермошенничества увеличился по сравнению с 2021 годом на 9,2 млрд руб., в основном через банковские карты, приложения и сайты. 2,5 млрд руб. мошенники получили через оплату покупок в интернет-магазинах. Ну относительно меньше средств было украдено при использовании карт без согласия их владельцев через терминалы или банкоматы. Злоумышленники продолжили применять комбинированные схемы мошенничества, при которых жертву вынуждали совершать перевод через эти каналы, что привело к росту показателя операций без согласия клиентов в этой группе [3].

Согласно информации, которую предоставляет Совет Европы, различные вирусные программы ежегодно наносят убытки в размере 12 млн долл. Доходы от незаконного использования патентов и торговых марок составляют 250 млн долл., что составляет 5 процентов от соответствующего оборота [3].

Несмотря на развитие поколений техники, большое количество технических средств обладают каналами утечки информации, по которым она переходит к злоумышленнику.

Поэтому в условиях интеграции и быстрорастущего влияния информационных технологий на экономику, на первом месте стоит вопрос информационной безопасности, которая влияет на все сферы деятельности государства и общества.

Исходя из вышеизложенного материала, в заключение хотелось бы

сделать вывод, что для проектирования, дальнейшего развития и возможности сохранять национальное информационное пространство требуется вводить в использование те средства, которые создаются на основе современных информационно-аналитических технологий. Реальная безопасность зависит от каждодневной работы всех заинтересованных сторон.

Список использованной литературы:

1. Асаул А. Н. Организация предпринимательской деятельности/ А. Н. Асул, учебник. СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336с.
2. «Невидимая угроза»: куда обратиться, если стал жертвой киберпреступности. URL: https://mo-lomonosov.ru/articles.php?article_id=4299#:~:text=
3. Чернышева Е. Россияне сдали мошенникам рекордные Р14 млрд. // нансы. 14.02.2023. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2023/02/15/63eb5da89a794701b759621f?ysclid=llzkeg5eyq932815091>

УДК 639.2/.3(477.75)

**Масякин С.С., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ушаков В.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЫБНОГО ПРОМЫСЛА В КРЫМУ

Аннотация. Рыбный промысел играл важную роль в истории Крыма на протяжении многих веков. Этот регион, расположенный на побережье Черного моря и обладающий обширными внутренними водными ресурсами, всегда был обречен на тесную связь с рыболовством. Развитие рыбной промышленности в Крыму претерпело множество изменений, от древних методов ловли до современных индустриализированных технологий. В работе рассмотрены ключевые этапы и вехи истории развития рыбного промысла в этом уникальном историческом и географическом контексте, освещая его важное значение для экономики, культуры и обеспечения пищей населения региона.

Ключевые слова: рыбный промысел, Крым, история, развитие.

Развитие рыбной промышленности в Крыму можно разделить на несколько этапов, которые отражают изменения в технологиях, методах ловли и экономических условиях региона, а именно:

- Древний этап;
- Средневековье;
- Эпоха Российской Империи;
- Советский этап;
- Современность.

Древний этап

Древний период развития крымской рыболовства можно подразделять на греческий период (VI в. до н.э. – I в. н.э.) и римский период (I-IV в. н.э.).

Рыболовство в Крыму было важным источником пищи и дополняло пропитание местного населения, до появления греческих колоний, в основном, примитивными методами, такими как ловля сетями и рыболовными крючками. С появлением древнегреческих колоний в Крыму, таких как Херсонес, торговля рыбой стала более организованной и разнообразной. Греки привнесли новые методы ловли, а также технологии по консервированию рыбы, что способствовало развитию рыбной промышленности в этом регионе. Рыболовство имело также культурное значение в Древнем Крыму. Многие обряды, мифы и легенды были связаны с рыболовством, и это отражалось в религиозных практиках и повседневной жизни обитателей региона.

На протяжении существования Римской империи рыбная

промышленность играла важную роль в экономике Крыма. Рыболовство и добыча морепродуктов были важными отраслями, которые обеспечивали продовольственные нужды римских поселений в регионе и обеспечивали сбыт продукции в другие части империи. Римляне разработали методы соления и консервирования рыбы, что позволяло сохранять рыбу на длительное время. Это было важно для снабжения армии и всей империи продовольствием в течение всего года. Крым служил важным пунктом для экспорта рыбных продуктов в другие части Римской империи. Продукция рыболовства из Крыма доставлялась на территорию современной Турции, Греции и другие регионы через морские и сухопутные торговые пути. Рыба играла значительную роль в римской культуре и кулинарии, и многие виды рыб были популярными ингредиентами в римских блюдах [3]. Таким образом, рыболовство и рыбная промышленность имели культурное значение.

Средневековье

В средние века, с примерно V века до XV века, рыболовство в Крыму продолжало иметь важное значение, но оно проходило через различные этапы развития, подвергаясь влиянию различных культур и политических событий.

Византийская империя оказала значительное воздействие на Крым в средние века, и это отразилось и на рыболовстве. Византийцы продолжали использовать технологии и методы, унаследованные от древних греков, включая развитие рыболовных средств и технологии консервирования рыбы.

В XIII веке Крым стал частью Золотой Орды, а позже стал ханством Крымским. Татарское владычество оказало влияние на рыболовство в регионе, внедряя свои собственные методы ловли и обработки рыбы, что могло привести к изменениям в рыболовной индустрии.

С развитием средневековых городов на побережье Крыма, таких как Бахчисарай и Судак, рыболовство стало неотъемлемой частью жизни этих сообществ. Горожане активно участвовали в рыболовстве и торговле рыбой.

В целом, рыболовство в средние века в Крыму оставалось важным элементом экономики и культуры региона. Оно развивалось под влиянием различных культурных и исторических факторов, сохраняя свою важность для местного населения и торговли в течение этого периода.

Российская империя

Во времена Российской Империи рыболовство в Крыму продолжило развиваться, и оно играло важную роль в экономике региона. В этот период рыболовство подвергалось изменениям под воздействием новых технологий, законодательства и экономических факторов. Во времена Российской Империи рыболовство в Крыму стало более механизированным и эффективным. Внедрение новых технологий, таких как парусные суда и сети с моторами, позволило увеличить улов и улучшить обработку рыбы.

Вместе с развитием рыболовства развивалась и рыбопереработка. В Крыму строились рыбоперерабатывающие заводы и консервные предприятия, где рыба могла быть засолена, маринована и упакована для дальнейшей продажи.

Российская Империя ввела нормативные акты и законы, регулирующие

рыболовство и ресурсы Черного моря. Это включало в себя правила ловли, размеры сетей и квоты на улов [2].

В целом, рыболовство в Крыму во времена Российской Империи играло важную роль в экономике и культурной жизни региона. Оно продолжало развиваться и совершенствоваться, учитывая технологические и экономические изменения того времени.

Советский период

Во времена СССР развитие рыболовства в Крыму было частью широкой программы по развитию рыбной промышленности в стране. В этот период власти активно инвестировали в развитие рыболовных флотов, рыбоперерабатывающей промышленности и аквакультуры [1].

В Крыму создавались и модернизировались рыболовные флоты для увеличения вылова морепродуктов. Это включало в себя закупку современных судов и сетей для рыболовства, а также обеспечение их оборудованием и техническими средствами.

Развитие аквакультуры: СССР активно инвестировал в аквакультуру, чтобы увеличить производство рыбы и морепродуктов в контролируемых условиях. В Крыму создавались аквакультурные фермы, где разводились различные виды рыбы и ракообразных.

В регионе развивалась рыбоперерабатывающая промышленность. На заводах производили консервы, мороженое, рыбные продукты и другие товары на основе морепродуктов. Для оптимизации рыболовства и сохранения морской биоразнообразия проводились научные исследования. Ученые и специалисты изучали миграции рыбных видов, состав морской фауны и флоры Крыма. В свою очередь, для обеспечения развития рыболовства в Крыму обучали и подготавливали кадры, включая рыбаков, моряков, и работников рыбоперерабатывающей промышленности. Важной частью развития рыболовства были меры по контролю и регулированию промысла, чтобы сохранить ресурсы моря и предотвратить перенаселение рыболовных зон.

Развитие рыболовства в Крыму во времена СССР позволило обеспечивать местное население морепродуктами и также обеспечивать их для других регионов страны. Однако после распада СССР и перехода к рыночной экономике, рыболовство в регионе столкнулось с различными вызовами и изменениями в структуре отрасли.

Современность

Современное рыболовство в Крыму достигло нескольких важных достижений, которые способствуют развитию отрасли и обеспечивают устойчивое использование морских ресурсов. Рыбаки в Крыму сотрудничают с научными институтами и организациями по охране окружающей среды для разработки и внедрения устойчивых методов промысла. Это включает в себя ограничения по вылову определенных видов, соблюдение сезонных квот и меры для предотвращения перенаселения рыболовных зон. Современные достижения рыболовства позволяют Крыму успешно экспортировать свою рыбную продукцию и привлекать туристов. Фреш-рыба и морепродукты становятся важными атрибутами крымской кулинарии и туристических

ресторанов. Научные исследования в области морской биологии и экосистем проводятся с целью более глубокого понимания морских ресурсов Крыма и оптимизации методов управления рыболовством. Кроме того, обучение и подготовка кадров в рыболовстве и аквакультуре продолжают, что способствует профессиональному росту специалистов в отрасли. Современные технологии в рыболовстве, включая GPS-навигацию, средства связи и системы мониторинга, помогают улучшить эффективность рыболовных флотов и обеспечивают безопасность мореплавания [4].

Современные достижения рыболовства в Крыму содействуют не только экономическому развитию региона, но и обеспечению населения свежими и высококачественными морепродуктами, а также укреплению позиций региона на рынке рыбной продукции.

Выводы

Таким образом, история развития рыбного промысла в Крыму демонстрирует не только его эволюцию в течение долгого времени, но и адаптацию к современным требованиям и вызовам. Эта отрасль остается важной частью экономики Крыма, способствует его продовольственной безопасности и разнообразию продукции на мировом рынке морепродуктов.

Список использованной литературы:

1. Голубчик В.В. Кондратюк Г.Н. Развитие рыбного промысла в Крымской АССР в 1920-30-е гг. // Научный вестник Крыма. 2021. № 6 (35). ю URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-rybnogo-promysla-v-krymskoy-assr-v-1920-1930-e-gg>
2. Как рыбачили в Крыму сто лет назад? URL: <https://crimeanblog.blogspot.com/2016/10/rybalka-100-let-nazad.html>
3. Ляшенко Н.Ф. Ляшенко Ю.Н. О первых рыболовах восточного Крыма. URL: <http://histfishing.ru/biblio/bronse/lyashenko-nf-lyashenko-yun-o-pervyx-rybolovax-vostochnogo-kryma.html>
4. Современное состояние рыбной отрасли в Республике Крым. URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1482867180>

**Жельская А. Ю., студент 4 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский морской государственный морской
технологический университет»**

**Научный руководитель – Яркина Н. Н., д-р экон. наук, профессор
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский морской государственный морской
технологический университет»**

ЦЕНЫ НА ПРОДУКЦИЮ ИЗ РЫБЫ И ДРУГИХ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Аннотация. В статье проведен анализ цен на продукцию из рыбы и других водных биоресурсов. Были рассмотрены структура производства, отгрузки и запасов готовой продукции, структура спроса на рыбную продукцию, структура рыбного рынка, а также средние цены на продукцию из рыбы и других водных биоресурсов.

Ключевые слова: продукция из рыбы и других водных биоресурсов, цена, спрос, предложение, анализ.

Рыбная и другая продукция из водных биоресурсов относится к базовой группе продуктов питания, объемы потребления которой, оцениваемого через платежеспособный спрос, в том числе зависят и от уровня и динамики цен на эту продукцию.

В рамках рыночной экономики цены напрямую зависят от соотношения спроса и предложения. На рисунке 1 представлена структура спроса на рыбную продукцию на отечественном рынке за 2022 год.

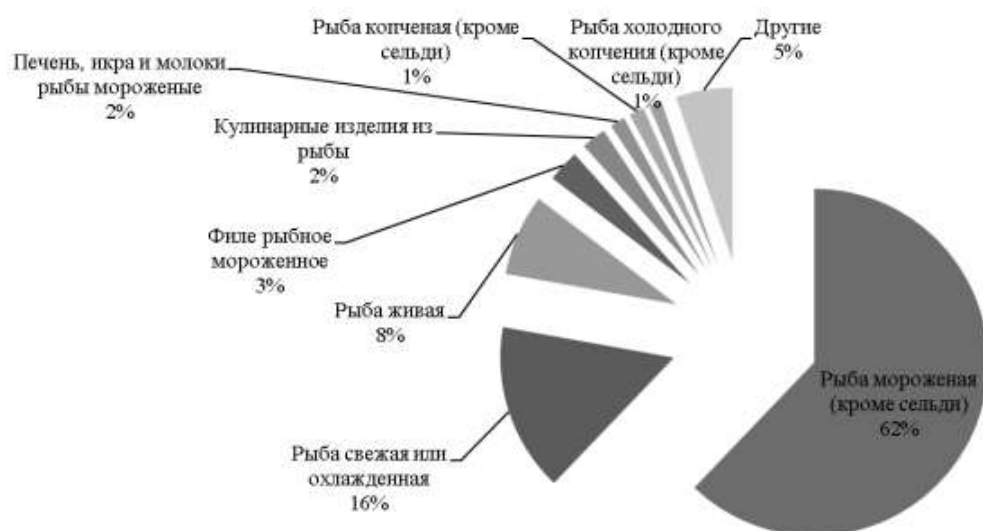


Рисунок 1 – Структура спроса на рыбную продукцию на российском рынке в 2022 году [1]

В основе анализа предложения рыбной продукции на российском рынке целесообразно рассматривать динамику производства, отгрузки и запасов рыбы и морепродуктов (рис. 2), а также структуру предложения на потребительском рынке рыбной продукции (рис. 3), определяемую исходя из данных о ее производстве конечными производителями. Следует отметить, что в приведенном на рисунке 3 перечне, не представлена мороженая продукция, имеющая значительный удельный вес в общем объеме рыбной продукции.

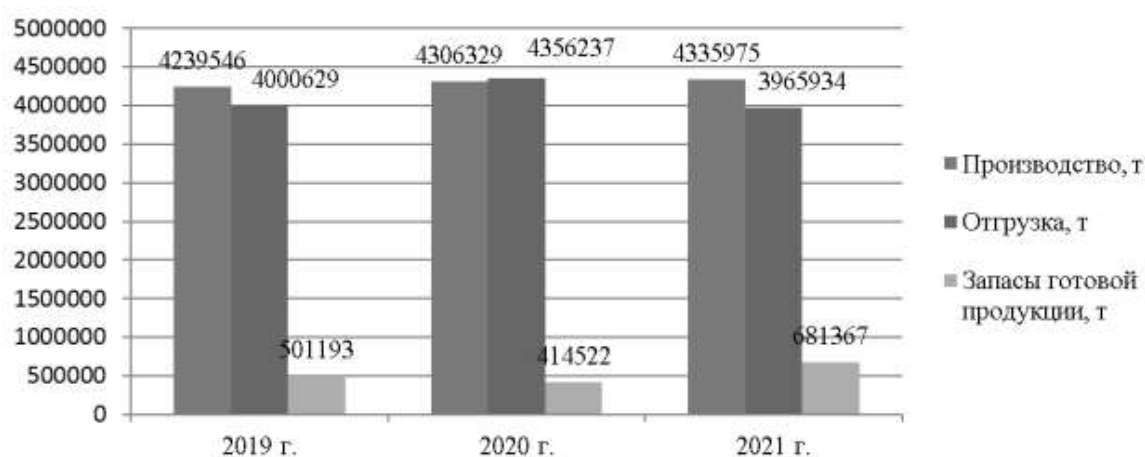


Рисунок 2 – Производство, отгрузка и запасы рыбы и морепродуктов переработанных и консервированных в Российской Федерации за 2019-2021 гг. [1]

В рассматриваемом периоде производство рыбы и других продуктов из водных биоресурсов ежегодно увеличивалось и составило 4336,0 тыс. т в 2021 году, что на 96,4 тыс. т больше объемов производства 2019 года. Изменение объемов отгрузки рыбной продукции по годам анализируемого периода обусловило обратную динамику запасов готовой продукции, которые в 2021 году по сравнению с 2019 годом выросли на 180,2 тыс. т. Сложившаяся ситуация объясняется как логистическими проблемами ковидного и постковидного периода, так и падением спроса на отдельные виды рыбной продукции.

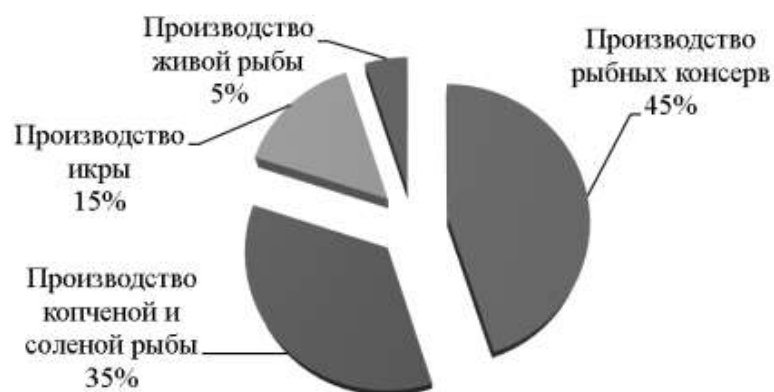


Рисунок 2 – Структура предложения конечных производителей продукции из водных биоресурсов на рыбном рынке Российской Федерации в 2021 г. [1]

Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что на российском рынке отсутствует дефицит продукции из рыбы и других водных биоресурсов. Производители рыбной продукции полностью удовлетворяют спрос потребителей на нее.

В таблице 1 представлена информация, отражающая уровень и динамику средних цен производителей рыбной продукции в Российской Федерации за 2019-2021 гг.

Таблица 1 – Средние цены производителей рыбной продукции в Российской Федерации за 2019-2021 гг., руб. за 1 т [1]

Вид продукции	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Темп прироста (снижения), %	
				2021 г. к 2019 г.	2021 г. к 2020 г.
Рыба пресноводная живая	156236,01	182701,35	198230,96	26,9	8,5
Рыба свежая или охлажденная	461820,84	432652,78	482407,85	4,5	11,5
Рыба вяленая	237543,75	227467,49	247712,10	4,3	8,9
Рыба соленая или в рассоле	186405,69	191119,53	202777,82	8,8	6,1
Сельдь соленая или в рассоле	142078,44	121232,35	133355,59	-6,1	10,0
Рыба сушеная	512818,55	550452,74	589534,88	15,0	7,1
Рыба (включая филе) копченая	302229,28	321331,09	349608,23	15,7	8,8
Рыба мороженая	98206,81	85759,09	93477,41	-4,8	9,0
Филе рыбное мороженое	215572,54	169377,79	183774,90	-14,8	8,5

Анализируя данные таблицы, можно отметить, в 2021 году по сравнению с 2019 годом оптовые цены производства выросли по большинству ассортиментных групп. Исключение составили только цены производителей на сельдь соленую или в рассоле, рыбу мороженную и филе рыбное мороженное, которые снизились за обусловленный период соответственно на 6,1%, 4,8% и 14,8%.

Одной из значимых причин роста цен на рыбную продукцию конечных производителей (рыбопереработчиков) является рост цен на исходное рыбное сырье, обусловленный в том числе ростом промысловых расходов, включая стоимость ремонта, запчастей, доставки, обслуживания флота в целом.

Еще одной существенной проблемой для рыбопроизводителей стала упаковочная тара, закупаемая ранее за рубежом в больших количествах, в странах с которыми в настоящее время установлен санкционный режим.

В отличие от оптовых цен производителей, розничные цены растут практически по всем ассортиментным группам рыбной продукции.

На причины установления высоких розничных цен на рыбу мороженную существуют разные точки зрения. «Так производители рыбной продукции чаще

все высокие розничные цены и тщетность попыток их снижения связывают с большой цепочкой посредников в сфере реализации, что приводит к необоснованным наценкам и удорожанию продукции. Представители же логистического звена и исследователи рынка считают, что отставание фактического потребления от рекомендованных норм при высокой добыче рыбы является следствием нарастающего дефицита сырья на внутреннем рынке из-за роста экспорта и дисбаланса цен на внутреннем и внешних рынках» [2].

В противоположность мнению производителей и дистрибьюторов рыбной продукции, авторы системного анализа ёмкости рынка и розничных цен на основе разработки модели развития внутреннего российского рынка рыбных товаров Рамазанов И.А. и Перельман М.А. пришли к выводу о том, что «внутренний рынок рыбы и продуктов их переработки характеризуется не дефицитом предложений, а обострением конкуренции среди поставщиков продукции, которая усиливается более быстрыми темпами, чем темпы расширения ёмкости этого рынка. Причиной этого прежде всего являются сложившиеся устойчивые традиции потребления, которые не совпадают с научнообоснованными нормами потребления» [3].

Таким образом, при анализе цен на рыбную продукцию внутреннего российского рынка в качестве основы использовались данные о структуре спроса и предложения, динамике производства и средних ценах производителей на отдельные ее виды. Результаты исследования показали рост оптовых цен производителей в рамках большинства ассортиментных групп рыбной продукции, притом, что розничные цены выросли за анализируемый период практически по всем позициям. В числе основных причин роста цен на рыбную продукцию следует отметить рост производственных и логистических расходов, обусловленных в первую очередь пандемией КОВИД-19 и международными экономическими санкциями относительно отечественных товаропроизводителей.

Список использованных источников:

1. Данные ЕМИСС–Средние цены производителей промышленных товаров. Средние потребительские цены на товары и услуги. 2022. 3 апреля. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57606>; <https://www.fedstat.ru/indicator/31448/> (дата обращения: 06.09.2023)
2. Колончин К.В., Бетин О.И., Волошин Г.А., Горбунова М.А. Мониторинг цен на рыбу мороженую на внутреннем рынке. Анализ динамики, определение факторов изменения // Вопросы рыболовства. 2021. 22 марта. URL: <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2021-22-3-97-110/> (дата обращения: 06.09.2023)
3. Рамазанов И.А., Перельман М.А. Прогнозирование ёмкости и розничных цен на российском B2c рынке рыбных товаров // Российское предпринимательство. 2018. 1 марта. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-emkosti-i-rozничnyh-tsen-na-rossiyskom-b2c-rynke-rybnyh-tovarov/viewer/> (дата обращения: 06.09.2023).

УДК 331.108:004

**Дзюба В.А., студент 1 курса направления подготовки Менеджмент
Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова**

**Научный руководитель – Верна В.В., канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента, туризма и гостиничного бизнеса
Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова**

РОЛЬ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ В ПРОЦЕССАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассматривается роль кадрового потенциала России в процессах цифровизации экономики.

Ключевые слова: цифровизация, кадровая политика, информационные технологии.

Цифровизация экономики – это глобальный процесс внедрения современных технологий в экономику. На сегодняшний день большинство передовых компаний мира энергично вводит цифровые инструменты в самых разных секторах экономики, финансирует строительство центров обработки данных и внедрение систем хранения сведений о бизнес-операциях и клиентах. [4] Курс на цифровизацию жизни российского общества был провозглашён на государственном уровне. Так, в целях реализации Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы распоряжением Правительства РФ утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Исходя из заявленных целей одним из базовых направлений развития стало именно кадры и образование. На данный момент выявляется острый дефицит специалистов необходимого профиля и требуемой квалификации, и это может привести в ближайшие годы к серьёзным социальным трудностям. Главным источником кадрового оснащения страны является именно система образования. Вопрос подготовки IT-специалистов заслуживает особого внимания, поскольку в условиях изменения технологий образовательные организации не успевают своевременно и качественно готовить кадры для IT-отрасли [5, 6].

Цель исследования – определить зависимость успешной цифровизации экономики от кадрового потенциала страны.

IT-отрасль выступает одной из важных и наиболее динамично развивающихся отраслей экономики, функционирование которой зависит от наличия квалифицированных специалистов. Распространение информационных технологий во всех сферах жизни существенным образом воздействует на изменение рынка труда, а также оказывает влияние на трансформацию требований к специалистам. Для того чтобы обеспечить растущий спрос на IT-кадры, необходимо, чтобы количество IT-специалистов постоянно увеличивалось. Однако, как показывает статистика, их численность остаётся

без изменений, что не позволяет удовлетворить потребность работодателей в ИТ-кадрах. По мнению специалистов, одна из главных причин, оказывающих влияние на нехватку ИТ-кадров, связана с их несоответствием требованиям работодателей по количественным либо качественным характеристикам. В последнем случае речь идет о проблемах подготовки кадров системой образования. Как отмечает специалист ИТ-компании «Кверион», вузы дают только базовые знания, которых не хватает для решения текущих задач, поэтому выпускники по уровню подготовки не соответствуют требованиям работодателей. [1] Главная цель совершенствования профессионального образования – создание работающей системы профессионального образования, отвечающей запросам предприятий, удовлетворяя потребности цифровой экономики [3].

Согласно прогнозам «Бостонской консалтинговой группы», к 2025 г. российская экономика столкнется с десятиллионным дефицитом специалистов в аналитической и творческой деятельности, что поставит под угрозу осуществление цифровизации экономики. «Кадры решают всё» – знаменитый лозунг времён советской индустриализации, который в послевоенный период взяли на вооружение японские предприниматели. Сегодня для построения и развития отечественной цифровой экономики эта проблема более чем актуальна. Необходимы кадры – кадры нового поколения с креативной и творческой направленностью. Для этого требуется кардинальный пересмотр системы образования и политики оплаты труда. Квалифицированные кадры должны иметь достойно оплачиваемый труд. [2] Также такие сотрудники должны обладать soft и hard skills. То есть простые программисты не будут востребованы, а вот программисты-экономисты без работы не останутся. Также специалистам необходимо владеть иностранными языками, иметь подходы к пониманию других культур и глобальных правил игры, обладать коммуникативными навыками, уметь работать в команде и проводить манипуляции со значительными объёмами информации. Фундаментом любого специалиста цифровой экономики являются метакомпетенции – способность к системному и алгоритмическому мышлению, обучаемость и т.д. [3].

На сегодняшний день переход России на цифровую экономику один из главных приоритетов её развития, ведь именно уровень цифровизации будет показывать конкурентоспособность страны в новом технологическом укладе. Поэтому для достижения высшего уровня развития экономики и социальных отраслей нужны собственные научные решения и передовые разработки, создаваемые сильными специалистами в сфере ИТ-технологий.

Список использованной литературы:

1. Климова Ю.О. Проблемы подготовки кадров в сфере информационных технологий // Проблемы развития территории. 2020. № 6 (110). С. 86–105. DOI: 10.15838/ptd.2020.6.110.6 – 86-88 с.
2. Кадровый потенциал в реализации программы "цифровая экономика Российской Федерации" – 15-21с. URL-<https://cyberleninka.ru/article/n/kadrovyyu->

potentsial-v-realizatsii-programmy-tsifrovaya-ekonomika-rossiyskoj-federatsii (дата обращения: 10.09.2023)

3. Российский экономический вестник 2020, Том 3, №1 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА Потапова О.А., аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации – 9-12с.

4. Национальные проекты.рф URL:<https://xn--80aarpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/tsifrovaya-ekonomika/p-kadry-dlya-tsifrovoy-ekonomiki-p> (дата обращения: 10.09. 2023).

5. Верна В. В., Якушев А.А. Перспективы цифровизации экономики в постпандемийный период // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства: Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 342-345.

6. Пешкова Г. Ю., Самарина А. Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 10. С. 50–75. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-10-50-75 – 53-54 с.

7. Цифровизация экономики: проблемы и перспективы URL:<https://apni.ru/article/679-tsifrovizatsiya-ekonomiki-problemi-i-perspekt> (дата обращения: 10.09.2023)

УДК 338.48

Кучерявин В.В., магистрант 1 курса направления подготовки Туризм

ГБОУ ВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма»

**Научный руководитель – Чимирис С.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры туризма**

ГБОУ ВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма»

СОДЕРЖАНИЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО ЭФФЕКТА В ТУРИЗМЕ

Аннотация. В статье обоснован мультипликативный эффект в сфере туризма, определена его сущность и перспективы применения в отечественных реалиях.

Ключевые слова: туризм, мультипликатор, мультипликатор туризма.

Несмотря на ряд проблем с которыми столкнулась мировая туристическая индустрия в период пандемии, туризм для многих регионов остается одной из самых рентабельных сфер деятельности и мощным источником формирования денежных потоков, направляемых для экономического роста и решения социальных проблем страны и ее населения. Кроме того, развитие туристической сферы в регионах повышает эффективность деятельности средств размещения и объектов питания; влияет на увеличение товарооборота розничной торговли и объемов реализации сферы услуг; влияет на социальную составляющую территории в виде роста рабочих мест, доходов населения, повышения качества жизни; приводит к рационализации природопользования; способствует сохранению культурного наследия регионов; генерирует вторичный спрос на товары и услуги; дает дополнительные финансовые ресурсы за счет поступлений налогов в городской, региональный и федеральный бюджет. Однако, следует помнить, что туризм является сложной и многогранной сферой экономической деятельности, успешное развитие которой связано с четким осознанием ее экономической значимости для страны, которая определяется как прямым, так и косвенным влиянием.

Прямое влияние туризма с той или иной степенью достоверности учитывается в рамках действующих государственных счетов. Однако, туристическая сфера не только стимулирует развитие третичного сектора, а также способствует росту в первичном и вторичном секторах экономики. Данное явление известно как мультипликационный эффект, который предполагает феномен обращения денег, затраченных туристом, в экономике страны.

В настоящее время существует ряд моделей и способов расчета обобщенного мультипликатора для различных отраслей экономики, предложенных известными учеными-экономистами. Теоретико-методический аспект определения туристического мультипликатора больше всего освещен в трудах К. Купера, В. Квартальнова, И Зорина, В. Гуляева. Данные методики базируются на общих мультипликативных моделях, разработанных известными учеными-экономистами Дж. М. Кейнсом, П. Самуэльсоном, С.Фишером,

Х. Рюттером, Б. Арчером, С. Оуэном. Как отдельный аспект экономической оценки развития туризма мультипликативный эффект рассматривается такими учеными как Г. Карпова, И. Балабанова, А. Балабанов, Ю. Темным и Л. Темным [1-3].

Однако, общепринятой и унифицированной модели расчета туристического мультипликатора до сих пор не существует. Именно поэтому тема актуальна и требует углубленного изучения.

Стоит отметить тот факт, что развитие туристической сферы в стране стимулирует большинство секторов экономики, в частности транспорт, страхование, строительство, сельское хозяйство, пищевая промышленность и т. д. Всего от функционирования туризма напрямую зависит жизнедеятельность более 40 отраслей экономики и примерно 10-15% населения страны. Важен и тот факт, что создание одного рабочего места в туризме в 20 раз дешевле, чем в промышленности. То есть доходы отдельных отраслей и подотраслей напрямую зависят от туристической деятельности [5].

По мнению В. Гуляева, туристический мультипликатор - это коэффициент косвенного влияния туризма на социальную и экономическую сферу отрасли на региональном или федеральном уровне [2, с. 35]. Согласно рекомендациям статистической комиссии Всемирной туристической организации, туристический мультипликатор рассматривается как измерение экономических выгод от туризма, учитывая влияние на ВВП из-за туристических расходов [2, с. 39].

Х. Клемент определяет туристический мультипликатор как годовой оборот 1 доллара расходов туристов, который генерирует экономическую деятельность региона [2, с. 42]. Из указанного следует, что туристический мультипликатор - это отношение изменений экономических выгод для страны (региона) к приросту (изменениям) расходов туристов в стране (регионе).

Расчет туристического мультипликатора осуществляется с помощью анализа туристических расходов. Туристские расходы в процессе своего обращения проходят несколько этапов. Первый этап - это затраты туристов, связанные с оплатой услуг туристического предприятия, непосредственно его обслуживавшего. На каждом этапе определенная сумма средств идет на оплату импорта, что приводит к их утечке из местной экономики. Поэтому, прямой уровень влияния определяется объемом туристских расходов за вычетом объема импорта, необходимого на данном этапе. Далее средства, которые остаются у туристического предприятия, проходят последующее распределение.

Часть полученных предприятиями-производителями в сфере туризма дополнительных доходов направляют на накопление, а оставшуюся часть - на закупку товаров и услуг, а также распределяют среди работников этой сферы в виде заработной платы. Эти доходы называются косвенными, а влияние туризма - влиянием косвенного (опосредованного) действия [6].

Таким образом, туристские расходы имеют каскадный эффект в национальной экономике. Он начинается с того, что туристы тратят деньги в

«основных» туристических заведениях, таких как отели, рестораны и т. д. Затем происходит циклический процесс обращения денежной массы в экономике. Поэтому экономический эффект от развития туризма проявляется и может быть исследован, как минимум, на трех различных уровнях – прямом, косвенном и стимулированном [7]. Сущность подобного явления заключается в том, что деньги, потраченные туристами в стране их временного пребывания, затем тратятся теми, кто их получил. За счет этого, их общий объем растет, мультипликатор играет роль фактора, который влияет на общий уровень финансовых поступлений.

Все указанное можно подтвердить таким условным примером. Турист, посетивший курорт в Ессентуках, оставляет в отеле и других заведениях, относящихся к инфраструктуре туризма, в среднем 50000 руб., направляемые владельцам отелей, ресторанов и т. п., которые после уплаты налогов тратят оставшуюся сумму по своему усмотрению. Они покупают товары и услуги у отечественных и зарубежных производителей. А эти субъекты тоже платят налоги, кладут деньги на счет в банке, а остальное – тратят. Если предусмотреть, что доля налогов с дохода составляет 25%, на банковский счет уходит 10% совокупного дохода, то 65% остается на покупку товаров и услуг. Из суммы, которая составит 65%, 30% – тратится на импортируемые товары и услуги, а 70% – остается в пределах данной территории. Из этих 70% какая-то часть отправляется местным поставщикам продуктов питания. Владельцы магазинов и ресторанов платят зарплату своим работникам, которые оставляют их в местных магазинах, хотя часть товаров все же завозится извне. Таким образом, будет наблюдаться дальнейший кругооборот денег. Начальные 50000 руб., поступившие от туриста, начинают циркулировать в пределах страны. Это и будет «первый этап кругооборота».

Деньги, поступающие на втором этапе кругооборота, снова расходуются реципиентами, то есть процесс развивается циклически, причем на каждом витке уровень затрат сокращается. Каждый раз, когда кругооборот выходит на следующий этап, определенная сумма покидает пределы страны. Это деньги, уплаченные за товары, завозимые из-за рубежа, что еще раз подчеркивает, что туристическая сфера должна развиваться во взаимосвязи со всеми остальными отраслями для достижения максимального эффекта на национальном уровне.

С целью оценки влияния расходов туристов на ключевые экономические показатели используют различные модели расчета мультипликаторов. Сегодня туристические мультипликаторы рассчитываются только Всемирной туристической организацией, которая получает все необходимые статистические показатели для их расчета. Такая ситуация вызвана особенностями ведения статистического учета. Указанное очерчивает задачи дальнейших научных исследований в этом направлении.

Выводы. Туризм непосредственно или опосредованно, через туристское потребление, осуществляет стимулирующее влияние на развитие таких видов экономической деятельности, как транспорт, гостиничное и ресторанное хозяйство, розничная торговля, строительство, пищевая промышленность, страхование, связь, финансовое посредничество, деятельность в сфере отдыха,

развлечений, спорта и культуры; способствует оживлению местной экономики и созданию дополнительных постоянных и сезонных рабочих мест. Таким образом, для определенной страны туристический мультипликатор – это коэффициент роста доходов в экономических и социальных сферах страны в зависимости от расходов туристов. Для увеличения мультипликативного эффекта туристической сферы необходима: действенная маркетинговая стратегия; развита туристическая инфраструктура; наличие высокоаттрактивных, доступных и экологически чистых туристических ресурсов; наличие высококвалифицированных кадров в сфере туризма; высокий уровень безопасности туристов в месте пребывания туристов; дифференцированная ценовая политика; действенная поддержка туризма на всех уровнях управления; расширение производства импортозамещающих товаров и услуг, и поскольку основным аспектом мультипликативного эффекта являются затраты туристов, то туристическая политика страны должна быть ориентирована на максимальное стимулирование таких расходов.

Список использованной литературы:

1. Балабанов И. Т., Балабанов А. И. Экономика туризма. М.: Финансы и статистика, 1999. 176 с.
2. Гуляев В. Г. Туризм: Экономика и социальное развитие. М.: Финансы и статистика, 2003. 304 с.
3. Менеджмент туризма: Экономика туризма / В. М. Козырев, И. В. Зорин, А.И. Сурин и др. М.: Финансы и статистика, 2001. 313 с.
4. Сапрунова В. Б. Туризм: эволюция, структура, маркетинг. М.: Ось – 89, 1997. 160 с.
5. Скараник С. С., Верна В.В., Сорока А.В. Стратегические ориентиры развития туризма в Республике Крым // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2022. – № 4(310). – С. 97-106. – DOI 10.53598/2410-3683-2022-4-310-97-106.
6. Cannonier, C. Burke, M. (2018). The economic growth impact of tourism in Small Island Developing States – evidence from the Caribbean. SAGE Journals. Collection. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354816618792792> (дата обращения: 25.09.2023)
7. Gunter, U, Ceddia, MG, Leonard, D. (2018) Contribution of international ecotourism to comprehensive economic development and convergence in the Central American and Caribbean region. Applied Economics 50(33): 3614– 3629. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2018.1430339> (дата обращения: 25.09.2023).
8. Khan, H., Seng, C.F., Cheon, W.K., (1990), Tourism multiplier effects on Singapore, Annals of tourism research, 17, 1990, 408-418 10. Tourism Multipliers Explained. Published in Conjunction with the World Tourism Organization. 1981. 15 р. URL: <http://www.horwathhtl.co.za/includes/newsroom/Tourism%20Multipliers.pdf>. (дата обращения: 25.09.2023).

УДК 338.487

**Пономаренко О.Ю., магистрант 3 курса направления подготовки
Туризм**

ГБОУ ВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма»

**Научный руководитель – Верна В.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры туризма**

ГБОУВО РК «Крымский университет культуры, искусств и туризма»

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТУРИЗМА ЛЮДЕЙ СТАРШЕГО ВОЗРАСТА (50+)

Аннотация. Данная статья затрагивает российский рынок туристических услуг для людей старшего возраста. Рассматриваются факторы, которые оказывают существенное влияние на его развитие, а также психологические факторы целевой аудитории, непосредственно влияющие на стабильность и рост данного сегмента рынка.

Ключевые слова: туризм, рынок, развитие, старший возраст, проблемы.

Возрастная группа 50+ включает в себя как лиц предпенсионного возраста, так и пенсионного, что оказывает существенное влияние на различные социально-экономические процессы, протекающие в стране.

Демографическая структура России в последнее десятилетие показывает устойчивую тенденцию роста категории населения старше 50 лет. Так по данным Федеральной службы государственной статистики доля данной возрастной категории в общей численности населения России возросла с 31% до 36%. По прогнозам экспертов, этот процент с течением времени будет только увеличиваться. Данная тенденция заставляет рынок туризма быстро реагировать на изменяющийся возрастной состав потребителей, предлагая более комфортные и адаптированные под людей старшего возраста туристические продукты.

Проблема организации туристической деятельности категории населения 50+, несмотря на высокую востребованность и актуальность в последние годы, в научной литературе не раскрыта достаточно широко. Выделять возраст, как один из основных факторов, изменяющих потребительские предпочтения начали такие зарубежные ученые, как Д. Хоукинс, Дж. Энгель, Р. Бест и др. Среди отечественных ученых, исследовавших туризм пожилых людей стоит отметить Л.С. Ржаницыну, О.Ф. Реброву, О.А. Высоцкую и др.

Во многом основу данных исследований составляет изучение базовых характеристик, поколений и сравнение их с характеристиками поколений зарубежных стран.

Объектом исследования является сегмент туристического рынка России, целевой аудиторией которого являются люди старшего возраста.

До недавнего времени в России не существовало отдельной выделенной ниши в рынке туризма направленной на данную категорию путешественников.

Представители туристического бизнеса крайне неохотно занимались организацией туристических поездок, учитывающих физические и психологические потребности. Кроме того, до недавнего времени российские туристы старшего возраста практически не получали никакой государственной поддержки.

Ситуация получила положительное развитие только в последнее время. Активное долголетие россиян стало активно поддерживаться со стороны общества и государства. Так, в 2016 году была утверждена Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года. Одним из основных направлений вышеуказанной стратегии является повышение доступности туристических продуктов для потребителей 50+. Это предполагает развитие и стандартизация социального туризма, повышение осведомленности о туристических предложениях у старшей категории населения, а также поддержку со стороны государства предприятий, оказывающих туристические услуги, адаптированные для пожилых людей [5].

С точки зрения маркетинговых исследований сегмент туристов 50+ наиболее сложен для изучения. Условно данную группу потребителей можно разделить на две группы: первая – активно путешествующие, вторая – отказывающиеся от путешествий. Исследователям важно понимать мотивы и психологические особенности обеих групп потребителей. Так, первую группу обычно рассматривают на предмет мотивации приобретения тех или иных туристических продуктов, вторую же с точки зрения причин отказа от совершения туристических поездок [1].

Результаты данного исследования важны как для субъектов туристической отрасли, так и для государства. Первые могут оперативно реагировать на изменение предпочтений пожилых туристов и корректировать предложения для повышения спроса. Государство же может на различных уровнях реализовывать меры государственной поддержки, направленные на повышение численности активно путешествующих людей старшего возраста.

Менталитет людей 50+ также накладывает определенные трудности при приобщении их к активной туристической деятельности. Представители этой категории большую часть жизни прожили в СССР, что наложило определенный след на их потребительское поведение. Отмечается некоторое чувство скованности, ощущение несвободы в выборе товаров и услуг.

Согласно многим исследованиям предпочтительными видами туризма у пожилых людей являются лечебно-оздоровительный и культурно-познавательный туризм. Эта тенденция отмечается во всех регионах России. Также стоит отметить, что зачастую у туристов 50+ большую популярность имеет период низкого сезона (осень-весна), что обусловлено более низкой стоимостью на туристические услуги [4].

Огромное значение как на рынке туристических продуктов, так в сфере торговли и услуг в целом, имеет субъективный возраст лиц 50+. Данный термин означает не физиологический возраст, а скорее психологический, т.е. тот возраст, в основе которого лежит самоощущение человека. Чем ниже будет этот показатель, тем чаще пожилые туристы будут выбирать туры, более

присущие молодому поколению, например, с элементами активного отдыха или преобладание пляжного отдыха [2].

Важной составляющей рынка туристических услуг для пожилых людей является продвижение. По статистике, большая часть туристических продуктов продается через интернет, там же преимущественно размещаемся их реклама. С этим связаны некоторые трудности, т.к. компьютером и интернетом в России владеет сравнительно небольшая доля пожилых людей [3].

Именно поэтому субъектам туристической индустрии необходимо искать более удобные для представителей старшего возраста каналы продвижения. Такими каналами могут выступать телевидение или печатная продукция.

С течением времени сегмент лиц старшего возраста на туристическом рынке становится все больше. В данное время субъектам туристического рынка также, как и государству необходимо сосредоточить усилия на увеличении предложения туристических продуктов на рынке и повышении их доступности.

Список использованной литературы:

1. Гельман В. Я. Особенности туризма людей пожилого возраста // Вестник НАТ. 2012. № 3 (23).
2. Корчагин Е.П., Грошев И.В. Туристский рынок для пожилых людей в российском экономическом пространстве. European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук), 2013.
3. Пономаренко О. Ю., Верна В.В. Особенности потребительского поведения и спроса «серебряных туристов» или категории 50+ // Интеграция туризма в экономическую систему региона: перспективы и барьеры: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Орёл, 08 декабря 2022 года. – Орёл: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, 2023. С. 197-202.
4. Смолькин А. А. Парадоксы отношения к пожилым людям в современной России // Социологический журнал. 2008. № 3. С. 106-121.
5. Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года.

УДК 338:639.2/3

**Арутюнян М.Д., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Бояровская К.М., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Иванова П.С., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Алексахина Л.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ В АКВАТОРИИ АЗОВСКОГО МОРЯ: РЕТРОСПЕКТИВА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы осуществления рыбохозяйственной деятельности России в акватории Азовского моря в ретроспективе и представлены подходы к регулированию вопросов её развития в перспективе.

Ключевые слова: рыбохозяйственная деятельность, Азовское море, развитие, перспективы.

Рыбохозяйственная деятельность РФ в прибрежных зонах зависит от множества факторов, таких как состояние природной среды морей и суши, климатических изменений, характеристик антропогенного влияния, социально-экономической и демографической ситуации, а также от состояния правового регулирования разных видов деятельности. При этом рационализация природопользования предполагает совместный учет данных факторов, оптимизацию их воздействия для нейтрализации негативного влияния и извлечения максимума положительных эффектов, что формирует разные подходы к регулированию использования акваторий и прибрежных зон [1,2].

Азовское море, которое в связи с изменением его правового статуса и геополитических факторов, введенное с 1990-х годов разграничение Азовского моря между двумя суверенными государствами внутреннего моря страны превратилось в море совместного использования двух стран, а затем после событий 2014 г. снова стало внутренним морем одной страны – России. Оно характеризуется высокой степенью зависимости морской среды и биотических параметров от естественных и антропогенных внешних воздействий. Так для береговой линии Азовского моря свойственна повышенная плотность населения, а водосборный бассейн Азовского моря отличается достаточным разнообразием видов хозяйственной деятельности [2].

Биоресурсный потенциал моря эксплуатируется уже длительное время, что привело к резкому снижению рыбных запасов [2]. Так, промысловой ихтиофауне Азовского моря, начиная со второй половины XX века, произошли коренные негативные и необратимые процессы как в количественном, так и в

качественном отношении. Современный вылов различных промысловых видов в Азовском море и во впадающих в него реках уменьшился от 10-40 до 1000 и более раз по сравнению с серединой XX века [1]. Таким образом, длительный истощающий рыбный промысел в Азовском море крайне неблагоприятно сказался и на рыбных запасах, и на устойчивости экологической системы.

Экономические аспекты рыбохозяйственного использования акватории и прибрежной полосы Азовского моря завязаны на гидрогеологические и климатические характеристики водоема, к которым можно отнести следующие: особенный океанологический режим, наличие отчетливо выраженных естественных и антропогенных трендов, взаимосвязь колебаний климата, речного стока и элементов экосистемы, явная выраженность процессов деградации, небольшого объема водной массы, крайне ограниченный водообмен, квазицикличность гелиогеофизических факторов с выраженными периодами водности и маловодья от 2-3 лет до нескольких десятилетий с температурными аномалиями и колебаниями солености [2]. Таким образом на хозяйственное использование ресурсов Азовского моря значительно влияет периодическое его распреснение, а затем повышение уровня солености, предопределяющие в том числе характеристики видов рыб, пригодных к разведению в водах Азовского моря.

При восстановлении естественной солености (9-11 ‰) вод Азовского моря создаются благоприятные предпосылки для воспроизводства аборигенных видов рыб пресноводного, солоноватоводного и морского комплексов [2], что даст возможность активного развития марикультуральной компоненты рыбохозяйственного комплекса, особенно после завершения конфликта.

Ограниченность масштабов природных и антропогенных процессов в акватории Азовского моря и существенно повышенная изменчивость их во времени требуют пристального внимания к экономическим аспектам его использования, в частности, необходим гибкий подход – районирование побережья и акватории Азовского моря должны периодически пересматриваться.

Учитывая изложенное выше, нецелесообразно рассматривать экономические вопросы без учета экологической составляющей, то есть требуется перманентная оценка трансграничных переносов загрязнений, проведение морских экспедиционных исследований, установление заповедного и природоохранного режима [2].

Азовское море как внутреннее море одной страны существенно проще для согласования разных функциональных областей, так как в рамках единого экономического пространства и общей эколого-экономической политики существенно проще согласовывать рыбохозяйственную деятельность с другими видами природопользования, например, с добычей газа на шельфе Азовского моря.

Оптимальное рыбохозяйственное природопользование может быть обеспечено при постоянном взаимодействии заинтересованных сторон в сфере управления морскими биоресурсами.

На морскую экосистему и условия жизнедеятельности в Азовском море оказывает уникальный залив Сиваш – «Гнилое море», – для которого характерны радикальные перепады солёности, влияющие на водные живые ресурсы, связанные с запуском Северо-Крымского канала, а также с его вероломным перекрытием в 2014 г. со стороны Украины после Крымского референдума и возвращение полуострова в состав России. При этом «уменьшилось видовое разнообразие донных микроводорослей, а суммарная продуктивность тех видов, которые могут существовать в новых, более суровых условиях, даже увеличилась» [3].

Рациональность природопользования в районе залива Сиваш должна быть основана на результатах научных исследований состояния и его прогнозах относительно экосистемы в будущем.

Итак, для целей развития рыбохозяйственного комплекса в Азовском море необходима единая стратегия природопользования, которая предполагает организацию комплексного экологического мониторинга, разработку мер по оптимизации использования биоресурсов (в том числе нетрадиционных объектов промысла и развитие аквакультуры), поскольку обеспечение экологической безопасности имеет чрезвычайно важное значение, в частности, по предотвращению аварийных разливов нефтепродуктов. В зависимости от уровня урбанизации меры воздействия следует дифференцировать: для очень урбанизированных участков прибрежных зон приоритетной выступает борьба с загрязнением среды и разработка замкнутых производственных циклов, а для менее населенных побережий, дополнительно рекомендуются меры по поддержке развития рыбного хозяйства, включающие привлечение инвестиций в прибрежный промысел, в спортивное рыболовство и рыболовный туризм.

Список использованной литературы:

1. Болтачев А. Р. Современное состояние промысловых ресурсов Азово-Черноморского бассейна [Электронный ресурс] – URL: <http://repository.ibss.org.ua/dspace/bitstream/99011/1761/1/Boltachev.ppt> (дата обращения: 06. 09.2023).

2. Матишов Г.Г. Проблемы оптимизации природопользования в прибрежных зонах Баренцева и Азовского морей (сходства и различия) / Материалы научной конференции «Теория и практика морской деятельности». Выпуск 3. Развитие морской деятельности в условиях глобализации. М.: СОПС, 2004. с.112-123.

3. Залив Сиваш. Портал «Научная Россия». – URL: <https://scientificrussia.ru/> (дата обращения: 06. 09.2023).

УДК 639.2/.3 (470)

**Дадашов И.Э., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ушаков В.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

МЕСТО И РОЛЬ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ЭКОНОМИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Рыбная отрасль играет важную роль в экономике России, влияя на многие ее аспекты, включая экспорт, занятость, региональное развитие и безопасность пищевого суверенитета. Рассматриваются место и роль рыбной промышленности в экономике страны, ее составляющие и основные проблемы.
Ключевые слова: рыбная промышленность, экономика России, рыбопромысловый флот, рыболовство, экспорт и импорт рыбопродукции.

Наша страна обладает богатыми природными биоресурсами океанических, морских и внутренних пресноводных водоемов, что делает рыбное хозяйство одним из ключевых секторов страны. Рыбное хозяйство в Российской Федерации – это сектор экономики, включающий в себя комплекс различных видов деятельности от прогнозирования сырьевой базы до организации торговли рыбной продукцией в стране и за рубежом. Это один из секторов пищевой промышленности, призванный удовлетворить потребность населения в рыбе и морепродуктах, а также организовать производство сельскохозяйственных кормов и поставку сырья для фармацевтической отрасли.

Рыбное хозяйство как одна из древнейших сфер человеческой деятельности начало принимать промышленные масштабы на территории России к XVII веку в связи с развитием транспорта. Традиционно сосредоточенное в низовьях Волги, на Азовском и Аральском морях, а также на морских просторах Европейского Севера и Тихого океана, оно обеспечивало страну рыбой, в основном используя примитивные орудия лова и ручной труд.

С возникновением СССР ситуация коренным образом изменилась:

- были организованы рыбодческие хозяйства,
- создан рыбопромысловый флот,
- построены рыбоперерабатывающие заводы и комбинаты,
- учреждены научно-исследовательские институты,
- заложены основы профессионального образования для будущих специалистов.

Основными составляющими рыбной промышленности современной России являются:

- специализированный флот,
- отраслевые предприятия,
- профильная торговая сеть,
- рыбоводные заводы,
- научно-исследовательская база [2].

Специализированный флот отечественной рыбной отрасли сегодня включает в себя как промысловые суда, оснащённые самой современной техникой для хранения и переработки рыбы типа траулера и сейнера, так и простейшие байды и шаланды на моторном, а иногда даже парусном ходу. Кроме того, в его составе имеются приёмно-транспортные и вспомогательные средства. Первые предназначены для накопления и перемещения улова, а вторые для научных исследований.

Отраслевые предприятия занимаются изготовлением судов, а также их ремонтом; хранением, переработкой, филированием и консервированием морской продукции; изготовлением специализированной тары. Рыбоводные заводы предназначены для разведения и выращивания рыбы и морских животных в специальных помещениях.

Специфика отечественной рыбной промышленности такова, что полученный улов бывает нужно транспортировать на значительные расстояния. Учитывая скоропортящийся характер продукта, необходимо организовать логистическую цепочку от вылова до покупки таким образом, чтобы потребитель получал товар надлежащего качества.

Этой цели служат правила хранения и транспортировки рыбы, предусматривающие максимальное недопущение любых рисков по потере продукта (бесперебойная работа камер хранения и холодильников); перевозку в минимальные сроки. При соблюдении этих требований, возможно достичь сохранения вкуса у продукта и всех его полезных свойств.

Для осуществления своей деятельности, рыбная отрасль использует специальное оборудование, предназначенное для быстрой заморозки на спецсудах, а также склады и холодильные камеры, сохраняющие сырьё в низкотемпературных условиях. Не стоит забывать о том, что для торговли данным товаром в витринах используются специальные системы охлаждения.

Для переработки рыбы служат следующие устройства, которые:

- очищают, промывают и снимают шкуру на первичной обработке;
- предназначены для отсечения голов, разделки и удаления костей (они совместно с ленточными пилами и слайсерами очищают и нарезают рыбу);
- измельчают и фаршируют;
- выполняют глазировку туш тонкой корочкой льда, необходимой для сохранения вкуса;
- наполняют продукцию различными специями и добавками;
- воздействуют на рыбу температурой для её скорого приготовления
- упаковывают.

Современные рыбообрабатывающие предприятия подразделяются на такие группы, как:

- суда и прибрежные цеха, занимающиеся первичной обработкой сырья

(получение туш или полуфабрикатов). Они размещаются в Калининградской области, на севере Европейской части России и на Дальнем Востоке;

- заводы, которые осуществляют вторичную переработку продукции и оптовую продажу заготовок;
- организации, которые завершают процесс переработки и расположены максимально близко к точкам продажи.

Лидирующие позиции в отечественной рыбной отрасли занимают АО «Русское море», Южно-Курильский рыбокомбинат и ООО «Биг Фиш», «Крымские морепродукты», «Торговый дом «Балтийский берег» и ряд других.

Одним из главных экономических преимуществ рыбной отрасли, на наш взгляд, является высокий экспортный потенциал. Россия является одним из крупнейших экспортеров рыбной продукции в мире. Рыба, морепродукты и красная икра являются сильным конкурентным преимуществом России на мировом рынке. Экспорт рыбной продукции способствует росту национального бюджета, увеличению валютных поступлений и созданию рабочих мест в сельских и прибрежных регионах. Наблюдается рост экспорта рыбы в страны СНГ и дальнего зарубежья и резкое снижение импорта, что, в свою очередь, ведет к снижению количества рыбной продукции на российских прилавках [1].

Влияние рыбной отрасли на экономику России также обусловлено спросом на рынке внутри страны. Рыба является одним из основных источников питания российских граждан, и спрос на рыбную продукцию постоянно растет. Развитие рынка внутреннего потребления рыбной продукции способствует созданию новых рабочих мест, формированию сильных промышленных кластеров и развитию региональных экономик.

Кроме того, рыбная отрасль способствует сохранению биоразнообразия и экологической устойчивости природных ресурсов. Организации, занимающиеся рыболовством, осуществляют контроль за использованием рыбных запасов и соблюдением устойчивой рыболовной политики. Это позволяет сохранять биологическое разнообразие и сохранять экологическую целостность океанических и пресноводных экосистем.

Однако, рыбная отрасль России также сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, это проблема незаконного и нерегулируемого рыболовства, которое негативно сказывается на рынке и экологическом состоянии рыбных ресурсов. Во-вторых, проблемой является ограниченное внутреннее потребление рыбной продукции из-за низкого уровня доходов населения. В-третьих, рыбная отрасль столкнулась с трудностями во время пандемии COVID-19, так как спрос на рыбную продукцию снизился из-за ограничений на торговлю и закрытия ресторанов [3].

Интересный факт рыбного рынка заключается в том, что рыба, проданная за пределы страны без таможенного оформления, нередко возвращается обратно уже в переработанном виде. Справедливо заметить, что отечественная рыбопереработка отстает от рыбодобычи, отсюда Россия несет потери в части добавленной стоимости. Хотя наша страна имеет все ресурсы зарабатывать на переработке улова рыбы и морепродуктов.

Также отмечается, что основные проблемы рыбной отрасли заключаются

в большой степени износа основных фондов, эксплуатация морально устаревших судов, сокращение выпуска молоди водных биологических ресурсов, а также технологическом несовершенстве рыбоперерабатывающей отрасли. Улучшение ситуации в отрасли прогнозируется за счет модернизации флота, создания инновационных технологий, уменьшения энергоемкости отрасли, осуществления субсидирования бизнеса, развития любительского и спортивного рыболовства.

Список использованных источников:

1. Зинина О.В., Далисова Н.А. Экономическое развитие рыбной отрасли России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 9-2. С. 44-48. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=719>.
2. Романов Е.А. Экономика рыбохозяйственного комплекса. М: Мир, 2005.
3. Федеральное агентство по рыболовству. URL: <http://fish.gov.ru>.

УДК 177.5

**Зайцева А.О., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ушаков В.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аннотация. Рассмотрена проблема социального неравенства в виде дифференциации доходов населения. Показаны происхождение и значимость этой проблемы для экономики страны, рассмотрены возможные пути ее решения.

Ключевые слова: социальное неравенство, доходы, дифференциация, бедность.

Переход России к рыночной экономике повлек за собой формирование новых субъектов собственности, преобразование социальной и экономической сфер жизни общества, а также изменения в отношениях по формированию и распределению доходов рабочих и населения в целом. Рыночная система экономики представляет особый механизм, при котором собственник некоторого фактора производства зарабатывает определенный доход в зависимости от его полезности и востребованности на рынке.

Доход – это сумма денежных средств, получаемых за определенный промежуток времени и предназначенных для приобретения благ и услуг на цели личного потребления [1].

Источниками денежных доходов служат заработная плата, доходы от собственности (дивиденды, проценты, рента), социальные выплаты – трансферты (пенсии, пособия по безработице и т. п.). Значимость каждого из этих источников для различных социальных групп различна: для одних главными являются заработная плата и трансфертные платежи (лица наемного труда); для других – доход от собственности [2].

Данные свидетельствуют о том, что в России значительно увеличились доходы от собственности, составив 45 % личных доходов; на долю заработной платы приходится лишь 55 %. Эти цифры свидетельствуют о ненормальной ситуации в социальной среде. Для сравнения, в США структура личных доходов составляет соответственно 25 и 75 % [3].

Величина доходов определяется множеством условий: 1) факторами, унаследованными человеком: природной одаренностью, физическими и интеллектуальными способностями, первоначальной наделенной собственностью; 2) накопленным в течение жизни человеческим капиталом, видом деятельности, отраслевой принадлежностью предприятия, формой

собственности на средства производства, условиями труда и др.; 4) типом экономической системы и уровнем её развития. Не следует игнорировать и такой фактор, как благоприятное стечение обстоятельств, везения, удача [1].

Социальное неравенство – форма социальной дифференциации, при которой отдельные индивиды, социальные группы, слои, классы находятся на разных ступенях вертикальной социальной иерархии и обладают неравными жизненными шансами и возможностями удовлетворения потребностей. Учитывая исторический период, в течении которого социальное неравенство существует и исследуется в качестве феномена, можно утверждать, что полностью устранить социальное неравенство невозможно. Возможно предотвратить в некоторых сферах, например, социально-экономической, где целью является не преодоление, а поиск оптимального решения для населения.

Социально-экономическое неравенство является главным фактором и результатом общественного развития. Низкий уровень неравенства доходов населения оказывает негативное влияние на развитие экономики, как и чрезмерное неравенство доходов, которое замедляет общественный прогресс и создает опасность стабильности общества. Причинами неравенства зарплаток населения являются: неравное распределение доходов и собственности; разные исходные ситуации для формирования индивидуально-трудовой деятельности, предпринимательства, бизнеса; относительно небольшой размер оплаты труда отдельных категорий занятого населения; повышение доли иждивенцев в семье; присутствие незанятых трудоспособных лиц; низкий уровень социальных выплат; несвоевременные выплаты заработной платы, пенсий, пособий [2].

В условиях рыночной экономики важную роль играют доходы от собственности (рента, проценты и дивиденды). Правообладателями материальных ресурсов на сегодняшний день являются те, кто заработал их собственным трудом или при помощи наследства, бережливости и предпринимательских качеств, а также с помощью криминальных действий. В конечном итоге различия доходов у наемных работников и владельцев собственности могут привести к социальному расслоению и напряженности в обществе. Неравномерное распределение доходов населения приводит к социально-экономическому неравенству. Различия в доходах граждан возникают под воздействием некоторых объективных и субъективных факторов. Объективным фактором является степень развития экономики и социальной политики страны, а субъективным – уровень дохода определенного человека, который напрямую взаимосвязан с личностными качествами, психическими и физиологическими особенностями, навыками, знаниями, возрастом, социальным статусом и прочим.

С проблемой неравномерного распределения доходов связана проблема бедности. Бедность, в свою очередь, это вынужденное состояние долгосрочного отсутствия ресурсов для удовлетворения базовых потребностей.

К категории абсолютно бедных принадлежат индивиды, испытывающие недостаток элементарных средств к существованию. При определении

относительной бедности показатели благосостояния соотносят со средним уровнем материальной обеспеченности, преобладающим в той или иной стране.

Основным инструментом, применяемым для расчета количества бедных в стране, является минимальный допустимый критический уровень жизни, который правительства стран должны гарантировать своим гражданам. В развитых государствах, располагающих большими экономическими возможностями, она, как правило, выше, чем в развивающихся странах.

Существует такое понятие, как «прожиточный минимум» [3]. Прожиточный минимум – это минимальный набор материальных благ и услуг, необходимых для обеспечения жизнедеятельности человека и сохранения его здоровья. Он ориентирован на низший (физиологический) уровень потребления.

Бюджет прожиточного минимума (БПМ) – стоимостная величина прожиточного минимума плюс обязательные платежи и взносы. Он рассчитывается в среднем на душу населения и по основным социально-демографическим группам.

Минимальный потребительский бюджет (МПБ) – это расходы на приобретение набора потребительских товаров и услуг для удовлетворения основных физиологических и социально-культурных потребностей человека. В качестве МПБ применяется среднедушевой минимальный потребительский бюджет семьи из четырех человек (двое взрослых и двое детей), который пересматривается один раз в квартал.

Основой натурально-вещественной структуры минимальных потребностей бюджетов является система потребительских корзин.

Потребительская корзина – это научно обоснованный сбалансированный набор товаров и услуг, удовлетворяющих конкретные функциональные потребности человека в определенные отрезки времени. В нее включены блага и услуги, необходимые для нормальной жизнедеятельности человека.

В основу разработки МПБ входят ряд рекомендаций: 1) научных рекомендации по минимальным объемам потребления и перечню товаров и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности; 2) фактического объема потребления продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг в малоимущих семьях; 3) социально-экономических и демографических факторов, характеризующих уровень доходов населения, состав и половозрастную структуру населения, размер и структуру семьи, финансовые возможности государства по обеспечению социальной защиты населения на федеральном и региональных уровнях; 4) объективных различий в потреблении продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг в субъектах Российской Федерации, определяемых природно-климатическими условиями, национальными традициями и местными особенностями [1].

Некоторые оптимальные решения проблемы социального неравенства: установление минимальной заработной платы для рабочих в размере реального прожиточного минимума; повышение образованности населения; помощь

бедным семьям; повышение квалификации рабочих; создать спрос для профессий, находящихся в избытке [2].

Итак, социальное неравенство – это дифференциация людей на основе их доходов, благосостояния, положения в обществе, ведущая к появлению различных возможностей использования материальных благ. Представляя данный процесс в виде пирамиды, его основание формируют беднейшие слои населения, в то время как верхний уровень составлен ограниченным числом богатейших лиц, выступающих угнетателями по отношению к расположенным под ними слоям общества. Социальное неравенство способно проявляться в различных ипостасях, но основным является именно разделение населения на бедных и богатых. В мировой истории нет периодов, при которых не существовало бы разделения общества, но действительно негативной ситуация становится только в случае возникновения выраженного перекоса в одну сторону, что требует соответствующего баланса, при котором будет обеспечиваться динамичное развитие общества и экономики.

Список используемой литературы:

1. Бойко А.П., Бойко Л.А. Основные проблемы дифференциации доходов населения в современной России // Гуманитарные научные исследования. 2017. № 3. URL: <https://human.snauka.ru/2017/03/22109>.
2. Гракович, С. А. Проблема дифференциации доходов населения Российской Федерации и пути её решения // Молодой ученый. 2021. № 25 (367). С. 152-156.
3. Кибанов А.Я., Баткаева И.А., Ивановская Л.В. Экономика и социология труда. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. 584 с.

УДК 639.2/.3(477.75)

**Назаров Г.О., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Ушаков В.В., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ВЛИЯНИЕ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЭКОНОМИКУ КРЫМА

Аннотация. В силу уникальных природных ресурсов и географического положения, рыболовецкий сектор в Крыму занимает важное место в формировании экономической структуры региона. Рассматривается, как рыбная промышленность влияет на экономику Крыма и какие факторы делают ее существенным элементом региональной экономической системы.

Ключевые слова: рыбная промышленность, отрасли экономики, регион, Крым.

Экономика Крыма как ключевого региона на побережье Черного и Азовского морей характеризуется разнообразными отраслями. Однако, одной из наиболее значимых и традиционных для полуострова является рыбная промышленность.

Цель статьи – показать влияние рыбной промышленности на экономику Крыма, рассмотреть несколько ключевых аспектов влияния рыбной промышленности на экономику Крыма.

Рыбная промышленность Крыма оказывает значительное влияние на занятость прежде всего местного населения и создание рабочих мест в регионе, что способствует его экономическому развитию. Вот более подробное раскрытие этого аспекта:

1.1. Рыболовство

Рыболовство в Крыму является одной из ключевых отраслей рыбной промышленности. Множество местных жителей трудоустроено на рыболовных судах, занимающихся выловом рыбы и морепродуктов. Работники рыболовных судов выполняют разнообразные функции, начиная от управления судном до обработки и хранения улова. Это создает многочисленные рабочие места в сельских и прибрежных районах.

1.2. Обработка и переработка рыбы

После вылова рыба и морепродукты требуют обработки и переработки. В регионе функционируют рыбоперерабатывающие предприятия, где в основном трудоустроены местные жители. Эта часть отрасли также создает значительное количество рабочих мест и способствует внутреннему рынку труда.

1.3. Обслуживание и связанные отрасли

Рыбная промышленность влечет за собой развитие связанных с ней

отраслей, таких как рестораны и магазины, специализирующиеся на продаже морепродуктов. Это также способствует созданию рабочих мест в сфере обслуживания и розничной торговли.

1.4. Борьба с безработицей

Создание рабочих мест в рыбной промышленности помогает снижению уровня безработицы в Крыму. Это важно для социальной стабильности региона и увеличения благосостояния его населения.

1.5. Социальное и экономическое развитие

Занятость в рыбной промышленности не только обеспечивает доходы для местных жителей, но также способствует социальному и экономическому развитию региона в целом. Работа в этой отрасли может повысить качество жизни местных сообществ и стимулировать развитие других сфер экономики Крыма.

Экспорт продукции рыбной промышленности из Крыма имеет существенное влияние на экономику региона и способствует увеличению доходов. Подробнее рассмотрим этот аспект.

2.1. Экспорт рыбной продукции

Крым, благодаря своему прибрежному положению, обладает богатыми рыбными ресурсами в Черном море и Азовском море. Эта рыба и морепродукты экспортируются на внутренний и международный рынки. Экспорт включает в себя различные виды рыбы, морепродукты, а также продукцию переработки, такую как консервы и замороженная рыба.

2.2. Валютные поступления

Экспорт рыбной продукции приносит значительные валютные поступления в экономику Крыма. Получение внешних валютных средств способствует укреплению финансовой устойчивости региона. Эти средства можно использовать для развития других отраслей экономики и внедрения новых технологий в рыболовство и переработку.

2.3. Рост международного сотрудничества

Экспорт рыбной продукции также способствует укреплению международных торговых связей и сотрудничеству. Взаимодействие с иностранными партнерами и экспорт на мировые рынки способствуют развитию международных отношений и обмену опытом в сфере рыбной промышленности.

2.4. Увеличение доходов предприятий

За счет экспорта рыбной продукции предприятия рыбной промышленности Крыма могут увеличивать свои доходы и обеспечивать устойчивость. Это позволяет инвестировать в современное оборудование, повышать качество продукции и повышать конкурентоспособность на мировом рынке.

2.5. Диверсификация доходов

Экспорт рыбной продукции разнообразит структуру доходов региона, снижая зависимость от других секторов экономики. В случае финансовых трудностей в других отраслях, доходы от экспорта рыбной продукции могут служить дополнительным источником стабильности для экономики Крыма.

В целом, экспорт рыбной продукции является существенным источником

доходов и стимулирует развитие рыбной промышленности и экономики Крыма, укрепляя его финансовую стабильность и международное сотрудничество.

Рыбная промышленность Крыма оказывает прямое воздействие на развитие туризма в регионе, что является важным аспектом в экономике. Давайте подробнее рассмотрим, как рыбная промышленность способствует развитию туризма.

3.1. Морепродукты в ресторанах и кафе

Морепродукты, добытые в рамках рыбной промышленности Крыма, представляют собой важный элемент меню местных ресторанов и кафе. Туристы, посещающие регион, имеют возможность насладиться свежей и разнообразной рыбой и морепродуктами, что делает их пребывание более привлекательным. Это способствует увеличению потока туристов.

3.2. Рыболовство и активный отдых

Рыбалка является популярным видом активного отдыха в Крыму. Туристы, интересующиеся рыболовством, могут арендовать суда и снаряжение для рыбалки в прибрежных районах. Это создает спрос на услуги местных рыболовных клубов и арендных компаний, способствуя развитию этой сферы туризма.

3.3. Традиционная рыболовная культура

Рыбная промышленность может стать частью туристического продукта региона. Туристы могут участвовать в экскурсиях, посещать рыболовные деревни и наблюдать за традиционными методами рыболовства. Это позволяет сохранить и передать культурное наследие и традиции местных рыбаков.

3.4. Развитие инфраструктуры

С ростом спроса на рыбную продукцию и активный отдых связанный с морем, развивается инфраструктура для туристов. Порты, марины и причалы обновляются и расширяются, чтобы удовлетворить потребности туристов и рыбаков. Это способствует развитию инфраструктуры туризма в регионе.

3.5. Увеличение доходов и рабочих мест

Развитие туризма в результате рыбной промышленности способствует увеличению доходов предприятий и рабочих мест. Рестораны, гостиницы, туроператоры и другие туристические компании получают дополнительный доход благодаря притоку туристов, что, в свою очередь, способствует созданию рабочих мест и развитию экономики.

Таким образом, рыбная промышленность Крыма оказывает положительное воздействие на развитие туризма в регионе, делая его более привлекательным для туристов и способствуя росту доходов и рабочих мест в сфере туризма.

Инфраструктура играет ключевую роль в обеспечении эффективной деятельности рыбной промышленности и способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Рассмотрим несколько аспектов инфраструктурного развития, связанных с рыбной промышленностью в Крыму.

4.1. Порты и пристани

Порты и пристани являются неотъемлемой частью инфраструктуры рыбной промышленности. В Крыму, благодаря своему географическому положению, имеется доступ к Черному морю и Азовскому морю. Развитие

портов и пристаней способствует более эффективной доставке и экспорту рыбных продуктов. Это, в свою очередь, способствует увеличению объемов рыбной продукции и приносит значительные доходы в региональную экономику.

4.2. Логистическая инфраструктура

Развитие логистической инфраструктуры, такой как дороги и железнодорожные пути, играет решающую роль в транспортировке сырья и готовой рыбной продукции. Хорошо развитая логистическая инфраструктура позволяет сократить время доставки и уменьшить затраты на перевозку, что способствует увеличению конкурентоспособности крымской рыбной промышленности.

4.3. Оборудование и хранилища

Современное оборудование и хранилища для рыбной продукции играют важную роль в обеспечении ее качества и безопасности. Инвестиции в современные технологии и хранилища способствуют продлению срока годности продукции и позволяют регулировать объемы производства, что важно для поддержания стабильного рынка.

Инфраструктурное развитие играет важную роль в развитии рыбной промышленности в Крыму. Эффективная инфраструктура способствует росту объемов производства, экспорту рыбной продукции и созданию новых рабочих мест. При этом соблюдение экологических стандартов и устойчивость в использовании ресурсов являются ключевыми аспектами инфраструктурного развития, которые способствуют более эффективному использованию инфраструктуры и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Выводы. Таким образом, рыбная промышленность играет значительную роль в экономике Крыма, и ее влияние охватывает различные сферы регионального развития. Во-первых, рыбная промышленность способствует созданию новых рабочих мест и увеличению объемов производства. Это важно для снижения уровня безработицы и увеличения доходов населения, что способствует социальной стабильности в регионе. Во-вторых, рыбная промышленность имеет потенциал для увеличения экспорта рыбной продукции, что приносит значительные доходы в региональную экономику и способствует укреплению внешнеэкономических связей.

Следовательно, рыбная промышленность имеет большое значение для экономики Крыма, и ее развитие требует комплексного подхода, учитывающего социальные, экономические и экологические аспекты. Дальнейшие усилия по совершенствованию этой отрасли могут способствовать процветанию региона и улучшению качества жизни его жителей.

Список использованной литературы:

1. Экономика Крыма. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_Крыма (дата обращения: 10.09.2023)
2. Промышленность Крыма: официальный портал Правительства Республики Крым. URL: <https://rk.gov.ru/ru> (дата обращения: 10.09.2023)
3. Рыболовство Крыма: федеральное агентство по рыболовству. URL: <https://fish.gov.ru/> (дата обращения: 10.09.2023).

УДК 338.24:639

**Бойко Е.А., студент 2 курса направления подготовки Промышленное
рыболовство**

ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

**Научный руководитель – Шестак О.И., канд. ист. наук, доцент кафедры
социально-гуманитарных дисциплин**

ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

ИЗМЕНЕНИЯ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ В 1991 – 2023 ГГ.: УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АСПЕКТ²

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы развития рыбохозяйственной отрасли Российской Федерации с момента распада СССР и до настоящего времени. Показана взаимосвязь проблем отрасли с системой ее управления.

Ключевые слова: рыбохозяйственный комплекс России, управление рыбохозяйственным комплексом, рыбное хозяйство России.

Развитие любой экономической отрасли неразрывно связано с процессом ее институционализации, т.е. становления как социального института ключевым элементом которого является система управления. Оформление отраслевого управления и принятие достаточной для функционирования отрасли нормативно-правовой базы, по сути, является завершением процесса институционализации. До момента окончательного оформления отрасли именно как институциональной деятельности мы не можем говорить о ее эффективности [1].

В советский исторический период управление рыбохозяйственной отраслью находилось в состоянии постоянного реформирования, и не смотря на очевидные успехи в развитии советского рыболовства, и того факта, что технологическая модель производства была более-менее стабильной, так до конца и не стало эффективным.

К концу 1980-х годов организационная структура рыбного хозяйства выглядела следующим образом (рис. 1).

Рыбная промышленность СССР имела мощный рыболовный и транспортно-рефрижераторный флот, множество береговых рыбоперерабатывающих комбинатов, судоремонтных предприятий, широкую портовую инфраструктуру, а объемы лова не только позволяли обеспечить рыбной продукцией население страны, но и экспортировались в существенных объемах [2].

Изменение форм собственности, бесконтрольная приватизация и уход государства от регулирования отрасли привели к тому, что рыбохозяйственный

² *Статья подготовлена в рамках гранта для студентов ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз», НИР № 839/2023, утверждена приказом ректора ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» № 3216 от «23» декабря 2022 г. Научный руководитель – канд. ист. наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Шестак О.И.*

комплекс фактически прекратил существование, разорвались вертикальные и горизонтальные связи между предприятиями, регионами, смежными отраслями.

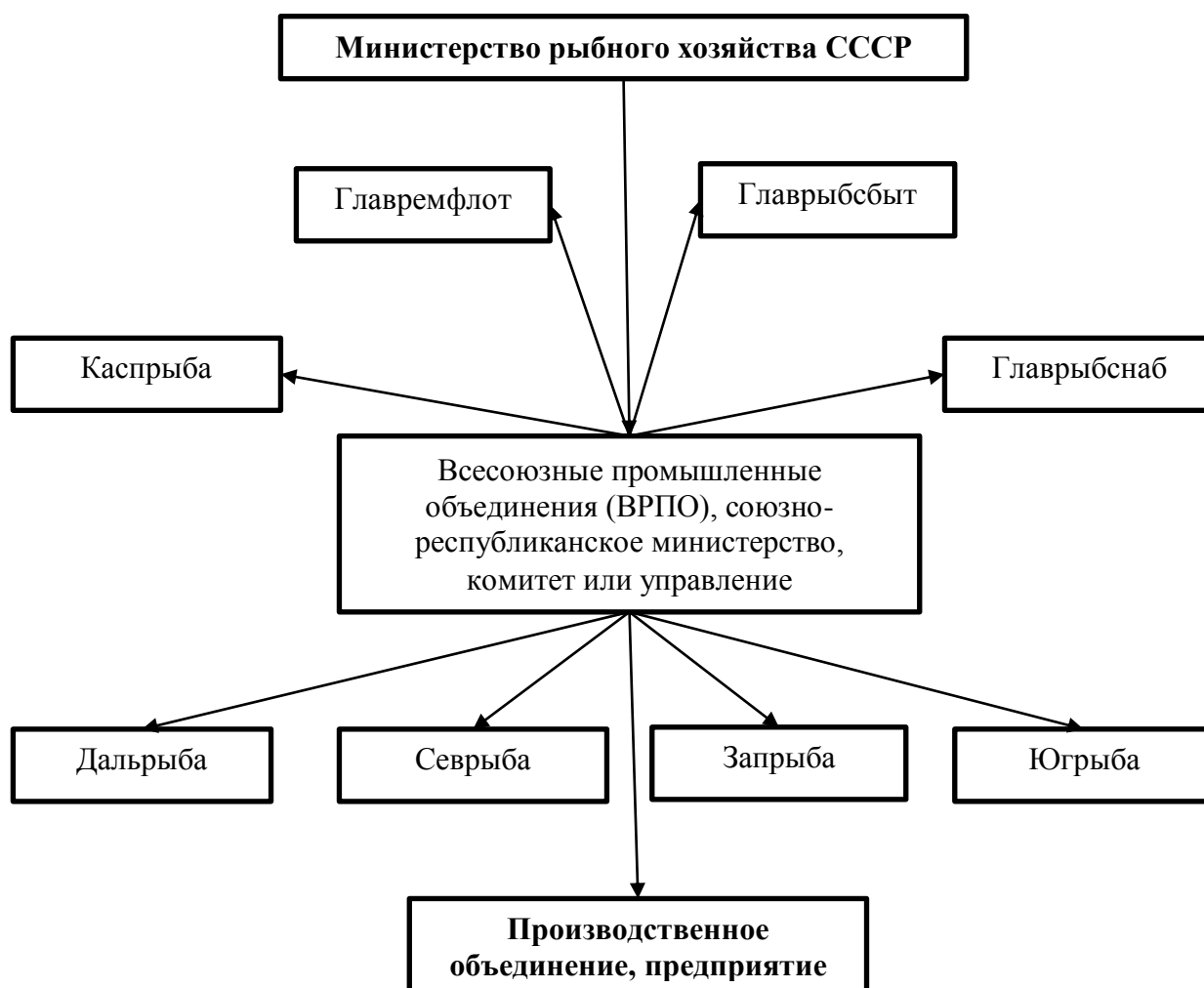


Рисунок 1 – Организационная структура управления рыбохозяйственной отраслью в 1960-е – 1980-е гг.

Начался новый период в истории отрасли, связанный с ее реинституционализацией, которая, до настоящего времени, так окончательно и не завершилась.

С 1991 по 2023 годы рыбохозяйственная отрасль прошла несколько этапов в своем развитии.

1 этап: 1991 – 1993 гг., характеризовался полным развалом системы управления, отсутствием достаточного количества регулирующих отрасль нормативно-правовых актов, стремительным уменьшением объемов улова и выпуска пищевой рыбной продукции.

Единая отраслевая модель в структуре комплекса рыбодобывающих, перерабатывающих и иных предприятий и смежных отраслей производств, распалась на разобщенные узконаправленные предприятия. Прекратилось финансирование отрасли, обновление рыбопромыслового флота. В результате в 2,7 раза уменьшился объём добычи водных биологических ресурсов (с 8,5 млн т в 1987 г. до 3,1 млн т в 2004 г.) [3, с. 24]. Государство сохранило за собой

только вопросы охраны водных биоресурсов, контроль за их изъятием, надзор за безопасностью рыбопромысловых судов и обеспечение сохранности человеческой жизни на море.

Неконтролируемые рыночные процессы, нестабильность государственной отраслевой политики еще более усилились на 2 этапе становления новой модели рыбного хозяйства, который пришелся на 1993 – 2003 гг. Ситуация распада отрасли усугубилась введением платных аукционов на распределение квот. Этот процесс сопровождался сокращением объема допустимого улова, и еще большим усилением отраслевой регионализации.

Добыча водных биологических ресурсов стала вестись в исключительной экономической зоне Российской Федерации, при этом стремление выловить побыстрее и продать подороже, слабо контролируемое государством, привело к взрывному росту незаконного вылова, как следствие, сокращению водных биоресурсов [4]. Российскую продукцию стала замещать ввезенная из соседних стран, из-за чего существенно повысились цены и уменьшилось потребление рыбы населением (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика потребления рыбы и рыбной продукции: 1970 – 1999 гг.

Годы	Импорт рыбных товаров, тыс. т	Розничные цены на рыбу 1970-1990 гг., руб./кг	Потребление рыбы и рыбопродуктов на душу населения, кг/год
1970	38,3	0,71	24,8
1975	26,7	0,70	28,5
1980	176,5	0,75	26,5
1985	418,9	0,77	29,6
1989	577,5	0,85	27,1
1990	546,1	1,05	24,8

Примечание: таблица составлена автором на основе источника [2]

Организационные решения, которые могли бы повлиять на ситуацию в лучшую сторону найдены не были, изменения структур управления носило хаотичный и неупорядоченный характер. За период с 1992 г. по 2004 г. структура государственного управления рыбной отраслью страны менялась пять раз (таблица 2).

Только после принятия в начале 2000-х годов серии решений, направленных на стабилизацию управления, устранение коррупционных схем и криминальных практик, развившихся в 1990-е годы, а также усилению роли государства в отраслевом регулировании, привели к постепенному возрастанию рыбодобычи [6].

3 этап в реинституционализации отрасли начался в 2004 с передачей всех функций по управлению рыбным хозяйством в ведение Федерального Агентства по рыболовству в системе Минсельхоза России. Начался поиск эффективных механизмов управления через постоянные нормативно правовые изменения в регулировании рыболовства. Но до настоящего времени комплекса нормативно-правовых актов, достаточного для выстраивания стройной системы управления отраслью и отношений между предприятиями так и не было

сформировано, а потому мы не можем говорить о завершении данного этапа отраслевой институционализации. Тем не менее, именно с 2004 года начала восстанавливаться рыбодобыча, показатели экспорта, началось постепенное обновление флота.

Таблица 2 – Модернизация структуры управления рыбохозяйственным комплексом, 1992 – 2004 гг.

Дата создания	Наименование отраслевого органа управления рыбным хозяйством	Наименование органа управления, принявшего решение
30.09.1992	Комитет Российской Федерации по рыболовству	Указ Президента Российской Федерации
14.08.1996	Государственный Комитет Российской Федерации по рыболовству	Указ Президента Российской Федерации
17.03.1997	Департамент по рыболовству Минсельхозпрода России	Указ Президента Российской Федерации
22.08.1998	Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству	Указ Президента Российской Федерации
09.03.2004	Федеральное Агентство по рыболовству (в системе Минсельхоза России)	Указ Президента Российской Федерации

В 2008 г. была введена система долгосрочного закрепления долей квот добычи (вылова) водных биоресурсов со сроком на 10 лет, что позволило повысить доступность кредитно-финансовых механизмов для отраслевиков под строительство новых рыболовцевских судов. Финансовые институты, получив гарантию кредитоспособности заемщиков, стали выдавать рыбопромышленным компаниям долгосрочные кредиты. Включение механизма «инвестиционных квот» – позволило нарастить экономическую отдачу, повысить эффективность промысла и обеспечить продуктивную работу предприятий. Если в 2007 г. каждая тонна общероссийского вылова обеспечивала 2,9 тыс. руб. налоговых поступлений, то в 2017 г. – 10 тыс. руб. с тонны. В 2007 г. отраслевые инвестиции составили менее 1,5 млрд руб., а уже в 2017 г. приблизились к 14 млрд руб. [7].

В 2008-2009 гг. было инициировано принятие порядка трех десятков нормативно-правовых актов и более полусотни поправок к закону о рыболовстве; реализовано распределение рыбопромышленных участков на два десятилетия и квот добычи водных биоресурсов [7]. Правительством России была также одобрена Концепция развития рыбного хозяйства страны до 2020 г., принята Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

Основными результатами проведенных изменений стали следующие:

– в 2008 г. отечественный вылов водных биоресурсов составил около 3,7 млн тонн, при этом произошел рекордный за последние сто лет вылов лососевых видов рыб – около 540 тыс. тонн;

– с 2009 г. наделение рыбаков долями квот стало осуществляться на 10 лет, а закрепление рыбопромышленных участков – на 20 лет;

– с 2009 г. осуществляется обязательная доставка улова и продукции из водных биологических ресурсов, выловленных в экономической зоне Российской Федерации, на российскую таможенную территорию, также был сокращен перечень видов ВБР, вылов которых регулируется путем установления объемов допустимых уловов;

– в 2010 г. была утверждена Концепция развития рыбохозяйственной науки в РФ до 2020 г.;

– была запущена в реализацию Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2013 годы», в рамках которой началась модернизация портовой инфраструктуры, реконструкция заводов по воспроизводству рыбных запасов, строительство научных и рыбоохранных судов;

– в 2017 г. на цели субсидирования процентных ставок по кредитам выделено более 1,1 млрд рублей бюджетных средств;

– для малых предприятий был решен вопрос по уплате единого сельскохозяйственного налога;

– началось возрождение специализированных магазинов «Океан», массово закрывшихся в 1990-е годы (на сегодняшний день их открыто уже более 60 в 32 регионах страны).

Результатом принятия необходимого пакета нормативных правовых актов, а также долгосрочное закреплением квот добычи водных биоресурсов стало позитивным толчком для развития отрасли (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика вылова водных биологических ресурсов по бассейнам в РФ, тыс. т.

Показатель	Период				
	2015	2016	2017	2018	2019
Вылов водных биологических ресурсов-всего	4382,1	4682,2	4774,5	4148,4	4 062,1
Дальневосточный бассейн	2853,2	3134,3	3111,8	2 902,1	2 903,9
Северный бассейн	550,9	566,7	569,2	520,7	429,5
Западный бассейн	65,2	74,0	75,8	58,5	62,5
Азово-Черноморский бассейн	95,7	103,5	90,1	51,6	52,5
Волжско-Каспийский бассейн	68,2	68,8	71,9	37,3	43,9

Примечание: таблица приведена по источнику [8, с.103]

При Росрыболовстве в 2008 г. был создан специальный центр – «Центр системы мониторинга рыболовства» для проведения государственного учета и анализа поступающей информации от добычи до реализации рыбной продукции, а все рыбопромысловые суда должны быть оснащены средствами оперативного технического контроля. Дополнительно к этому Росрыболовство было наделено функциями контроля за водными биологическими ресурсами во внутренних водах, охраны и изучения водно-биологических ресурсов и среды

их обитания, управления необходимым для выполнения расширенных полномочий государственным имуществом. Эти решения усилили регулирующие и контролирующие функции государства и, как показала практика, ускорили развитие рыночных отношений и активизацию предпринимательских инициатив в сфере рыбного хозяйства. [9, с.121]

Еще более существенные сдвиги в развитии отрасли произошли после внесения изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования распределения квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов» (№ 349-ФЗ от 3 июля 2016). В частности, был увеличен с 10 до 15 лет срок заключения договора о предоставлении квоты добычи водных биоресурсов в морских водах.

В ноябре 2019 г. была утверждена Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г., что позволило создать инвестиционные возможности и механизмы для обновления производственных фондов и развитию перерабатывающих мощностей.

С середины нулевых годов началось постепенное наращивание вылова, хотя глубина переработки и структура производства, по причине недостатка инвестиций, остались неизменными до настоящего времени. Не произошло и обновления судов, поскольку для этого инвестиционных механизмов создано не было. И если в 1990-е годы произошло сокращение количества рыболовецких судов малых и средних размеров, то к 2020-м годам этот процесс затронул уже крупные и большие суда [3].

Вопрос обновления рыболовецкого флота, на фоне острой конкуренции в рыболовстве с Японией, Норвегией, Китаем, Перу, США и др. обострившейся в последнее десятилетие, встал особенно остро. По данным Росрыболовства, износ рыболовецкого флота на 2022 год составлял порядка 80-90%. С 2017 г. заработал механизм стимулирования строительства новых судов на отечественных верфях, предусмотренный Федеральным законом от 3 июля 2016 г. № 349-ФЗ, но его несовершенство не привело к обновлению флота.

Тем не менее, несмотря на имеющиеся проблемы рыболовецких предприятий, с середины 2010 х гг., рыбохозяйственная отрасль стала самой рентабельной в стране [10]. Этому, в том числе, способствовала возможность долгосрочного кредитования рыбопромысловых компаний за счет обеспечения их квотами на период возврата привлеченных средств и субсидирования строительства новых современных судов и предприятий переработки, заложенная в Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030.

Таким образом, рыбохозяйственный комплекс России представляет собой производственно-хозяйственный комплекс с многоотраслевой системой и объединяет: рыболовство, рыбоводство, производство пищевой, кормовой и технической продукции, обеспечивающими отраслями, межрегиональными и международными связями. Существенная роль в обеспечении устойчивого развития рыбохозяйственного комплекса отводится органам государственной власти, как ключевому институциональному механизму. В настоящее время

управленческая деятельность Минсельхоза России и Росрыболовства носит многофункциональный характер, в связи с чем в системе государственного управления рыбохозяйственного комплекса происходят изменения в территориальной структуре, нормативно-правовой базе, происходит трансформация понятий от «рыбного хозяйства», «рыбной отрасли» до «рыбохозяйственного комплекса». Но эти процессы до сих пор не завершены. Постоянные институциональные изменения не ведут к стабилизации и эффективности промышленного рыболовства в России, подрывая конкурентоспособность российских рыбаков и производителей на мировых рынках. Недопонимание роли управления в функционировании отрасли, ведут к нестабильности ее развития, сохраняет существование теневых схем и оборотов, угрожает продовольственной безопасности России.

Список использованной литературы:

1. Самыгин С.И., Воденко К.В. Социология: социальные институты, структура и процессы. М.: ИНФРА-М, 2016. 252 с.
2. Рыболовство в СССР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://su90.ru/uriba.html>
3. Колончин К.В., Бетин О.И., Рудашевский В.Д. Платформенная модель организации управления рыбным хозяйством России (системно-экономический подход) // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 1. № 12 (120). С. 21-35.
4. Бажутов С.А. О состоянии борьбы с незаконной добычей водных биологических ресурсов и мерах по её оптимизации (на примере Камчатского региона) // Право и безопасность. 2006. 3-4 (20-21). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dpr.ru/pravo/pravo_19_12.htm. (Дата обращения: 23.08.2023)
5. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fish.gov.ru/component/tags/tag/408-rybnaya-otrasl> (Дата обращения: 23.08.2023)
6. Римская Т.Г. Развитие рыбной промышленности дальнего востока в условиях рыночных реформ (середина 1980-х-2004 гг.). Дисс. канд. ист. наук. Владивосток, 2005. 187 с.
7. Ужахова Л.М., Вакорин Д.В. Особенности развития рыбопромышленной отрасли России // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2019. № 4. С. 14-23
8. Аношина Ю.Ф., Наумкина Т.В. Государственное регулирование рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации в современных условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 2. С. 102-107
9. Колончин К.В., Бетин О.И. Рыбохозяйственный комплекс: экономика и развитие. М.: ВНИРО, 2022. 368 с.
10. Бетин О.И., Труба А.С., Мухамедова Т.О. Рыбохозяйственный комплекс: понятие, определение, структура // Труды ВНИРО. 2022. Т. 188. С. 166-173.

Секция
**«Теоретические и практические
аспекты финансов, учета, анализа и
аудита деятельности экономических
субъектов в современных условиях»**

**Грицак М.А., магистрант 1 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ АНАЛИЗА ЗАДОЛЖЕННОСТИ С КОНТРАГЕНТАМИ ООО «КЕРЧЬ-РЫБА»

Аннотация. Одной из важных функций управления экономическим субъектом является комплексный анализ состояния расчетов с кредиторами и дебиторами. Для улучшения финансового состояния предприятия и оптимизации организации управления задолженностью расчетов с контрагентами рекомендуется регулярно осуществлять контроль ее оборачиваемости и мониторинг сроков ее погашения. В данной статье были рассмотрены основные мероприятия по совершенствованию организации анализа задолженности с контрагентами ООО «Керчь-Рыба».

Ключевые слова: анализ, дебиторы, кредиторы, мероприятия, совершенствование.

На сегодняшний день анализ расчетов с контрагентами считается одним из основных видов в анализе финансового состояния. С его помощью можно установить показатели платежеспособности на текущий момент и на перспективу, определить факторы, оказывающие влияние на их динамику; он оценивает количественные и качественные направления изменений в финансовом состоянии предприятия; изучает состав и структуру задолженности в разрезе сроков погашения, видов, обоснования; а также осуществляет контроль уместности и обоснованности предъявления претензий контрагентам, определения ущерба от просроченных расчетов с контрагентами.

Для того чтобы качественно провести анализ расчетов с дебиторами и кредиторами, необходимо проводить его поэтапно [1]. Проведение данного анализа можно осуществлять выборочным или сплошным образом. На выбор методов анализа оказывают влияние цели, сроки проводимого исследования и объем задолженности [2]. Исходные данные для анализа дебиторской и кредиторской задолженности в целом за 2021-2022 гг. выбраны из баланса и отчета о финансовых результатах ООО «Керчь-Рыба». Графически результаты проведенного анализа представлены на рисунке 1.

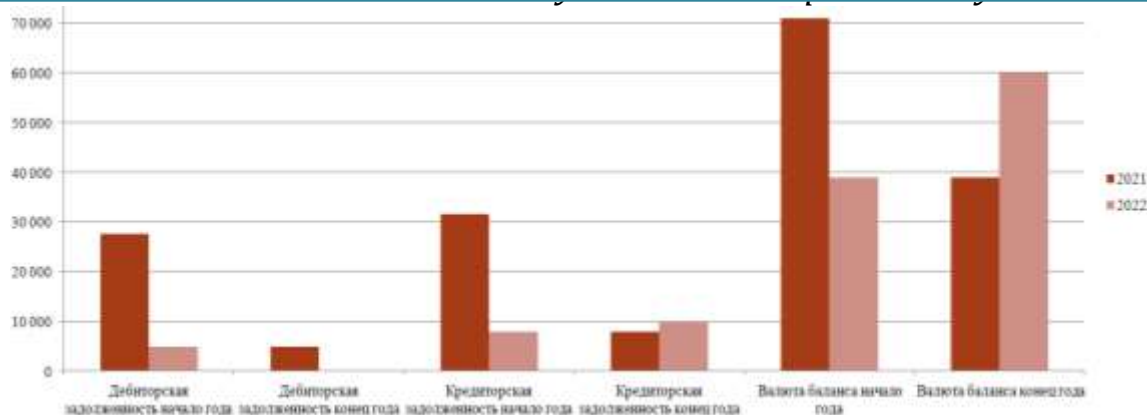


Рисунок 1 – Анализ расчетов с контрагентами ООО «Керчь-Рыба» за 2021-2022 гг.

Осуществленное исследование показало негативные тенденции, связанные, прежде всего, с ростом размера кредиторской задолженности, длительными сроками погашения долгов дебиторов и кредиторов, недостаточностью финансовых ресурсов на их покрытие. Снижение дебиторской и кредиторской задолженности отражает усиление платежной дисциплины. Однако в ООО «Керчь-Рыба» подобная тенденция произошла в связи с тем, что у предприятия снизились объемы добычи рыбопродукции. Это сказывается на финансовом состоянии предприятия и его платежеспособности. Данные выводы следует учесть при построении эффективной системы управления задолженностью на предприятии. При этом внимание, прежде всего, следует уделять состоянию и изменению дебиторской задолженности, так как ее рост напрямую изымает денежные средства из оборота предприятия.

На сегодняшний день существуют методики для сглаживания негативного влияния и последствий роста дебиторской задолженности, снижения убытков от списания безнадежной задолженности. Для решения данных проблем ООО «Керчь-Рыба» предлагается следующее:

1. Не реализовывать рыбопродукцию неплатежеспособным дебиторам.
2. При реализации больших объемов рыбопродукции выставять счета покупателям с минимальным сроком оплаты или требовать частичную предоплату.
3. Использовать механизм взаимозачетов с недобросовестными покупателями.
4. Осуществлять обмен сумм просроченных или безнадежных долгов на доли участия в уставном капитале должника.
5. Реализовывать просроченные долги банкам или факторинговым компаниям.

Наиболее приемлемым способом оплаты считаются авансовые платежи за реализованную продукцию. Для того, чтобы стимулировать покупателей ООО «Керчь-Рыба» на предварительную или досрочную оплату рекомендуется за данные способы расчетов разработать систему дисконтирования для покупателей.

В связи с тем, что за 2021-2022 гг. в ООО «Керчь-Рыба» наблюдается рост задолженности, особенно кредиторской, рекомендуется применять неденежные формы погашения задолженностей:

1. Если недобросовестный покупатель одновременно является и поставщиком, желательно осуществить с ним взаимозачет. Недостаток данной формы – оплата НДС.

2. Факторинг. В этом случае предприятие получить денежные средства от погашения просроченной дебиторской задолженности. Главный недостаток – возврат не всей суммы задолженности, а только ее части.

Для эффективного управления и совершенствования организации информационного обеспечения анализа задолженности покупателей и поставщиков в ООО «Керчь-Рыба» предлагается использовать следующие управленческие отчеты: отчет «Задолженность покупателей», отчет «Задолженность поставщикам». Информация, представленная в данных отчетах, может быть использована как руководителем, так и главным бухгалтером.

Для руководителя в отчете «Задолженность покупателей» следует показывать сумму долга и аванса в разрезе каждого покупателя, договора, документа, как на начало периода, так и на конец периода, а также изменения за установленный период. Для главного бухгалтера сведения, указанные в отчете, носят дополнительный справочный характер и будут использоваться для контроля за состоянием погашения задолженности покупателей. Возможны различные варианты настройки данного отчета в зависимости от текущих задач.

Для руководителя в отчете «Задолженность поставщикам» следует показывать сумму долга и аванса в разрезе каждого поставщика, договора, документа, как на начало периода, так и на конец периода, а также изменения за установленный период. Для главного бухгалтера сведения, указанные в отчете, носят дополнительный справочный характер и будут использоваться для контроля за состоянием погашения задолженности поставщикам. Возможны различные варианты настройки данного отчета в зависимости от текущих задач.

Так как в ООО «Керчь-Рыба» применяется программа «1С: Бухгалтерия 8.3» для ведения учета, рекомендуется данные отчеты составлять с помощью данной программы.

Для формирования эффективной системы управления дебиторской и кредиторской задолженности в ООО «Керчь-Рыба» следует выполнить ряд мероприятий: совершенствование системы электронного документооборота с контрагентами, создание системы рейтинговой оценки дебиторов, повышение степени контроля за расчетами с дебиторами и кредиторами, установление лиц, ответственных за анализ и контроль расчетов с дебиторами и кредиторами на предприятии, факторинговые операции.

Схема рекомендованных мероприятий по улучшению управления дебиторской и кредиторской задолженности ООО «Керчь-Рыба» представлена

на рисунке 2.

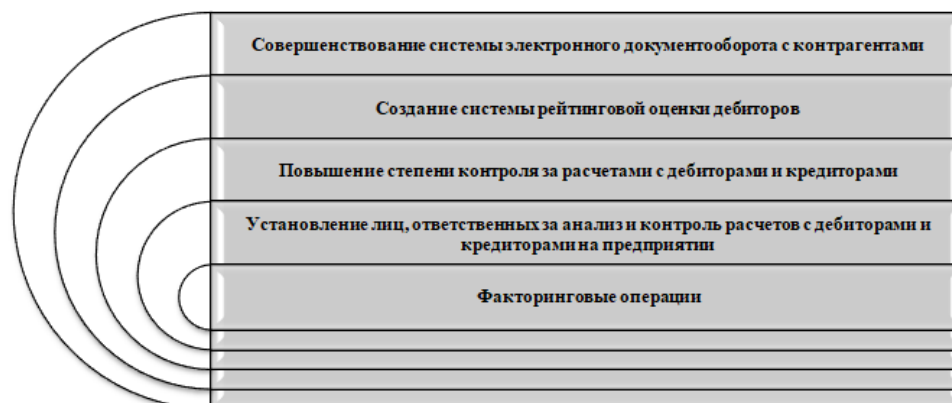


Рисунок 2 – Схема рекомендованных мероприятий по улучшению управления дебиторской и кредиторской задолженности ООО «Керчь-Рыба»

Таким образом, для улучшения финансового состояния ООО «Керчь-Рыба» и оптимизации организации управления его дебиторской и кредиторской задолженностью рекомендуется регулярно осуществлять контроль оборачиваемости задолженности, мониторинг сроков погашения задолженности расчетов с контрагентами.

Список использованной литературы:

1. Ивашкевич, В.Б. Учет и анализ дебиторской и кредиторской задолженности. М: Бухгалтерский учет, 2014. 452 с.
2. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, РИОР, 2014. 284 с.

**Гудкова Д.Д., магистрант 1 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ПЕРЕРАБОТКИ РЫБНОГО СЫРЬЯ

Аннотация. В последние годы вопросам, связанным с организацией аудита производственных запасов на предприятиях рыбной отрасли, уделяется огромное внимание. В данной статье были рассмотрены основные моменты организации аудита производственных запасов, дана характеристика аудиторских доказательств и рабочих документов по аудиту производственных запасов.

Ключевые слова: аудит, производственные запасы, рабочие документы, аудиторское заключение.

Производственные запасы играют важную роль в формировании себестоимости продукции. Кроме того, экономическая информация, отражающая состояние и развитие производственных запасов, выполняет важную функцию в производственном менеджменте.

Аудит производственных запасов проводится для того, чтобы сформулировать независимое мнение о полноте и достоверности отражения в бухгалтерской отчетности данных о материалах. Данный процесс является трудоемким, поскольку у этих активов большая номенклатура и значительный документооборот, кроме того, существует множество видов запасов, вариантов их оприходования и применения, поэтому механизм их аудирования также может быть различен [1].

Кроме того, существуют различные специфики у предприятий рыбной отрасли, которые связаны с влиянием на организацию и ведение учета, поэтому универсальные процедуры, которые используются при проверках, должны быть обязательно дополнены процедурами характерными для типа организации.

Схема этапов аудита производственных запасов в ООО «Керчьхолод» изображена на рисунке 1 [2].

Для организации эффективной проверки производственных запасов в ООО «Керчьхолод», необходимо расценивать данную процедуру в пять этапов.

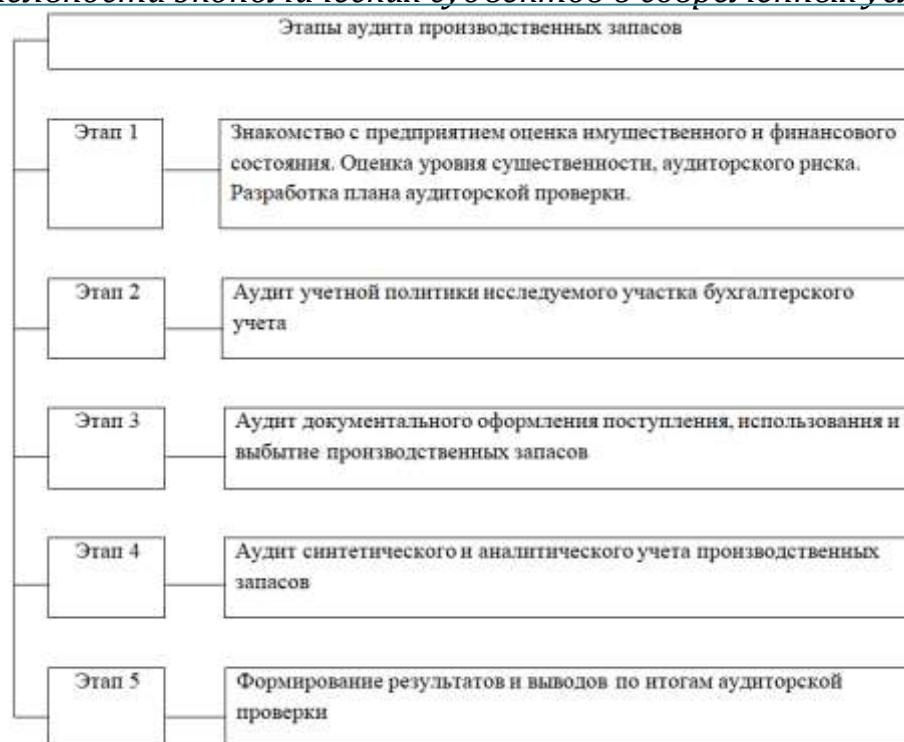


Рисунок 1 – Этапы аудита производственных запасов в ООО «Керчьхолод»

Так, на первом этапе проведения аудита запрашивается информация о производственных запасах, а именно какие материалы используются на предприятии, место и сроки их хранения и т.п. Также проводится анализ финансового и имущественного положения предприятия. Затем оценивается уровень существенности и аудиторского риска. После формируется план и программа аудиторской проверки.

На втором этапе аудитор проверяет соответствие с законодательством положения учетной политики аудируемого лица. Помимо этого, смотрятся способы ведения бухгалтерского учета производственных запасов, какая единица учета используется предприятием. Также на данном этапе аудитор проводит оценку запасов. Как правило, она состоит в проверке ведения учета процесса снабжения ООО «Керчьхолод» запасами. При этом особое внимание уделяется механизму отражения в учетной политике предприятия организации первичного учета движения запасов.

На третьем этапе аудитор должен установить наличие в ООО «Керчьхолод» приказа генерального директора о списке МОЛ, отвечающих за движение запасов. При этом проверяющий внимательно рассматривает документальное подтверждение проводимых инвентаризаций производственных запасов по существу, как правило, выборочным способом. На этом этапе также проводится проверка правомерность применения счетов учета запасов и обоснованность составления проводок путем изучения рабочего плана счетов ООО «Керчьхолод».

Четвертый этап связан с осуществлением аудиторских процедур, необходимых для проведения проверки взаимосвязи данных аналитического и

синтетического учета запасов.

На заключительном, пятом этапе, аудита операций с производственными запасами, формируются выводы аудитора. Эффективность аудита состоит в сбалансированности всех вышеперечисленных мероприятий.

При проведении аудита необходимо разработать и выполнить аудиторские процедуры таким образом, чтобы собрать достаточные надлежащие доказательства для обоснования выводов, которые послужат основанием для аудиторского мнения. Для проведения аудита запасов в ООО «Керчьхолод» понадобятся следующие данные (рис. 2).



Рисунок 2 – Группировка данных для проведения аудита производственных запасов

Рабочие документы аудитора являются неотъемлемой частью аудиторской проверки, поскольку они предоставляют достаточные и надлежащие данные, обосновывающие аудиторское заключение, а также доказательства того, что аудит был спланирован и проведен в соответствии с МСА и применимыми законодательными и нормативными требованиями.

Рабочие документы аудитора, составляемые при проверке производственных запасов, представлены на рисунке 3.

Также рабочие документы включают в себя план и программу аудита запасов, данные проведенного анализа, материалы переписки с аудируемым лицом по значимым для клиента вопросам, списки проводимых работ и оказываемых услуг, протоколы проводимых с клиентом встреч.



Рисунок 3 – Состав рабочих документов аудитора при аудите запасов

Завершающим этапом аудита производственных запасов является составление аудиторского заключения, указание на выявленные нарушения и разработка рекомендаций по их устранению.

Список использованной литературы:

1. Логунова Н.А. Аудит: учебное пособие для студентов направления подгот. 38.03.01 «Экономика» оч. и заоч. форм обучения / Н.А. Логунова, В.В. Скоробогатова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экономики. Керчь, 2021. 141 с.
2. Аудит: учебник для вузов / Под ред. проф. Ключкова М.В. М.: Аудит, ЮНИТИ, 2011. 521с.

**Коцюруба А.М., магистрант 1 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОРГАНИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА РАСЧЕТОВ ПО СОЦИАЛЬНОМУ СТРАХОВАНИЮ В ООО «КЕРЧЬХОЛОД»

Аннотация. Согласно ст. 7 Конституции РФ – социальное государство, обеспечивающее соответствующий уровень и качество жизни для своих граждан. Поэтому государством осуществляется постоянная поддержка населения путем создания и функционирования системы социального страхования. Формирование данной системы происходит благодаря регулярным отчислениям страховых взносов предприятиями и ИП. В данной статье были рассмотрены основные моменты организации учета расчетов по социальному страхованию работников в ООО «Керчьхолод».

Ключевые слова: учет, социальное страхование, фонд социального страхования, работник, тариф.

В РФ социальному фактору уделяется достаточное внимание: государство оптимизирует пенсионную систему, постоянно осуществляет социальные реформы, связанные с ростом эффективности механизмов расчетов и перечисления страховых платежей. В связи с этим регулярно корректируются нормативно-правовые документы, регламентирующие социальное страхование в РФ. Кроме того практически отсутствуют методические инструменты учета расчетов по социальному страхованию. Поэтому появляются проблемы в организации бухгалтерского учета страховых взносов, это требует постоянного контроля за начислением и перечислением страховых социальных платежей, формированием отчетности в социальные фонды.

В РФ социальное страхование реализуется через выплату государственных пенсий и пособий. Фонд социального страхования (ФСС) создан для обеспечения населения государственными гарантиями в области пенсионных и социальных прав. Медицинское страхование осуществляется фондом медицинского страхования. Пенсионный фонд России начисляет пенсию по старости и в связи с выслугой лет на основании отчислений с заработной платы гражданина. С 1 января 2023 г. согласно ФЗ №236-ФЗ произошло объединение ПФР и ФСС, на основе которых создан единый фонд социального и пенсионного страхования – социальный фонд России (СФР) [1]. Объединение данных фондов произошло благодаря действию концепции

цифровой трансформации социальной сферы. Данная концепция заключается в том, что к 2025 г. правительство будет управлять всеми социальными услугами, которые доступны гражданам, с использованием единой цифровой платформы (ЕЦП). Она позволит россиянам получать социальные услуги в электронном виде. При этом отделения фонда сохранятся, чтобы граждане могли выбрать удобный для себя формат общения: личное присутствие или цифровое.

В связи с образованием СФР с 1 января 2023 г. устанавливается единый тариф для определения страховых взносов в размере 30% [1]. В данный тариф вошли взносы на обязательное пенсионное страхование, обязательное медицинское страхование и обязательное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством.

Бухгалтерский учет расчетов по социальному страхованию работников осуществляется в ООО «Керчьхолод», имеющим наемных работников, согласно Федеральному закону № 402-ФЗ [2], а также п. 5, п. 8 ПБУ 10/99 [3], Приказу №94-н [4], а также учетной политике и рабочему плану счетов предприятий.

В ООО «Керчьхолод» для ведения учета применяется программа «1С: Бухгалтерия 8.3», поэтому учет расчетов с внебюджетными фондами осуществляется автоматизированным способом.

Для синтетического учета расчетов по социальному страхованию в ООО «Керчьхолод» в рабочем плане счетов предусмотрен отдельный счет 69, аналитический учет ведется в разрезе установленных уровней субконто (рис. 1).



Код счета	Наименование счета	Субсчета 1	Субсчета 2	Субсчета 3	Вид	Код	Стат	ИУ	Заб.
69	Расчеты по социальному страхованию и обеспечению	Взносы по социальному страхованию и обеспечению			АП				
69.01	Расчеты по социальному страхованию	Взносы по социальному страхованию			АП				
69.02	Расчеты по медицинскому обеспечению	Взносы по медицинскому обеспечению			АП				
69.02.1	Страховая часть трудовой пенсии	Взносы по социальному страхованию			АП				
69.02.2	Нестраховая часть трудовой пенсии	Взносы по социальному страхованию			АП				

Рисунок 1 – Рабочий план счетов по счету 69 в ООО «Керчьхолод»

Учет расчетов страховых взносов отражается в программе «1С: Бухгалтерия 8.3» документом «Начисление зарплаты» с автоматическим формированием проводок.

В связи с изменением механизма начисления страховых взносов 01.01.2023 г. из-за слияния ФСС и ПФР в единый Социальный фонд РФ (СФР), а также переходом на уплату налогов и взносов путем уплаты единого налогового платежа, рекомендуется в рабочем плане счетов ООО «Керчьхолод» вместо субсчетов 69.01, 69.02, 69.03 использовать отдельный субсчет 69.09 «Взносы по единому тарифу» (рис. 2). Кроме того рекомендуется добавить счет 68.09 «Единый налоговый платеж» для отражения учета всех налоговых

платежей и страховых взносов предприятия.

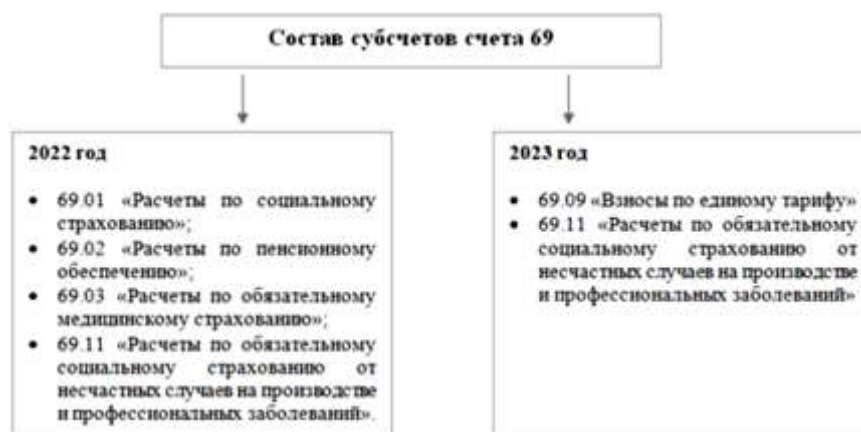


Рисунок 2 – Состав рекомендуемых субсчетов счета 69 для ООО «Керчьхолод»

Учет взносов на травматизм в 2023 г. будет происходить без изменений на отдельном субсчете (том же 69.11), поскольку они не администрируются налоговым органом.

Также с 01.01.2023 г. изменился порядок перечисления начисленных страховых взносов во внебюджетные фонды благодаря введению единого налогового платежа (ЕНП). Ежемесячно до 28 числа все налоги и взносы уплачиваются единой суммой. Для этого в программе «1С: Бухгалтерия 8.3» добавлены два документа: «Уведомление об исчисленных суммах налога», «Операция по ЕНС». Перечисление сумм ЕНС отражается документами: «Платежное поручение», «Списание расчетного счета».

Для отражения итоговых данных по счету 69 в ООО «Керчьхолод» предусмотрены различные аналитические и синтетические учетные регистры: оборотно-сальдовая ведомость по счету 69, анализ счета 69, карточка счета по субконто «Страховые взносы».

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон от 14.07.2022 г. №236-ФЗ «О Фонде пенсионного и социального страхования Российской Федерации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421786/
2. Федеральный закон от 06.12.2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете в РФ» – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156037>
3. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99, утв. приказом Минфина РФ от 06.05.1999 г. № 33н. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=179199>
4. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_29165/

**Скоробогатов В.Г., магистрант 1 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА АУДИТА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ООО «КЕРЧЬ-РЫБА»

Аннотация. Аудит дебиторской задолженности рекомендуется осуществлять на постоянной основе для недопущения появления критического объема дебиторской задолженности, возникновения просроченной задолженности дебиторов. Это позволит выявлять размер и динамику, причины изменения задолженности, а также проводить оптимизацию расчетов с контрагентами. В данной статье рассмотрены основные аспекты организации аудита дебиторской задолженности, проводимого в ООО «Керчь-Рыба».

Ключевые слова: аудит, дебиторская задолженность, этап, уровень существенности, аудиторское заключение.

Управление состоянием расчетов с дебиторами – одно из важнейших направлений осуществления финансово-хозяйственной деятельности организации. Это связано с их влиянием на доходы, на дисконтную и кредитную политику для покупателей, на вопросы взыскания долгов.

Для организации эффективного управления дебиторской задолженностью необходимо собрать своевременные, достоверные и актуальные данные о дебиторах, состоянии платежей и задолженностей: данные о выставленных покупателям счетах, не оплаченных на данный момент; сроки платежей по каждому из выставленных или полученных счетов в разрезе периодов погашения; состав и объем безнадежной и сомнительной дебиторской задолженности. Для подтверждения информации о состоянии дебиторской информации рекомендуется периодически проводить аудит расчетов с дебиторами, основные задачи которого представлены на рисунке 1.

Цель аудита расчетов с дебиторами заключается в выражении мнения аудитором о степени достоверности и правильности данных о состоянии подобных расчетов предприятия в бухгалтерской отчетности, а также внесения рекомендаций по законной оптимизации дебиторской задолженности [1].

При аудите расчетов с дебиторами важно соблюдать последовательность проводимых аудиторских процедур. Поэтому процесс проверки осуществляется в три этапа.



Рисунок 1 – Перечень задач аудита расчетов с дебиторами

На первом этапе проверки аудитор собирает информацию, которая будет необходима для его работы, планирует свою деятельность. Планирование проверки страховых взносов следует начинать с оценки системы внутреннего контроля в ООО «Керчь-Рыба». Данная оценка проводится согласно требованиям МСА 315 в несколько этапов [2].

Прежде всего, осуществляется тестирование системы внутреннего контроля (СВК) с тем, чтобы установить отклонения от правил и норм в организации бухгалтерского учета и выявить их причины. Для проведения тестирования аудитор использует в своей работе уже разработанные им вопросники и тесты. На их основании он определяет уровень риска средств контроля. На рисунке 2 представлена матрица обобщенных результатов тестирования СВК в 2022 г. Проведенное тестирование в ООО «Керчь-Рыба» установило, что уровень СВК – высокий, система надежная, т.к. расчетный показатель составляет менее 40% (см. рис. 2).

Вероятность	Размер искажений		
	Небольшой 0.4	Средний 0.7	Значительный 0.9
Высокая 0.9	Средний 0.36	Высокий 0.63	Недопустимый 0.81
Средняя 0.7	Низкий 0.28	Средний 0.49	Высокий 0.63
Низкая 0.4	Незначительный 0.16	Низкий 0.28	Средний 0.36

Рисунок 2 – Матрица обобщенных результатов тестирования СВК ООО «Керчь-Рыба» в 2022 г.

Далее аудитор проводит оценку риска проводимого аудита ООО «Керчь-Рыба». В связи с тем, что СВК общества надежная, аудиторский риск будет достаточно низким. Затем аудитор приступает к расчету уровня существенности для установления существенных количественных искажений

согласно требованиям МСА 320. Данный показатель определяется перед составлением плана и программы проводимого аудита [2]. Расчет уровня существенности отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Определение уровня существенности ООО «Керчь-Рыба» в 2022 г.

Показатель	Значение, тыс. рублей	Уровень существенности, %	Уровень существенности, тыс. руб.
Прибыль (убыток) до налогообложения	-69	5	3,45
Выручка	9 040	2	180,8
Валюта баланса	55 159	2	1 103,2
Собственный капитал	10	10	1
Общие затраты предприятия	9 109	2	182,2
Кредиторская задолженность	3 156	5	196
Величина уровня существенности $(3,45+180,8+182,2+196)\div 4$			140,6

После установления уровня существенности аудитор переходит к разработке плана и программы аудиторской проверки дебиторской задолженности согласно требованиям МСА 300.

Источники информации, необходимые для проведения аудита расчетов с дебиторами, можно разбить на три группы: нормативно-правовая база, регламентирующая механизм учета расчетов с дебиторами (кодексы, законы, ПБУ, инструкции и методические указания); учредительные документы, учетная политика ООО «Керчь-Рыба»; первичные документы, учетные регистры, бухгалтерская отчетность.

Выполнив подготовительные работы, аудитор приступает к осуществлению основных аудиторских работ. Каждый вид проведенных аудиторских процедур оформляется рабочими документами аудитора. На основании составленных рабочих документов аудитор формирует аудиторское заключение.

На заключительном этапе работ аудитор на основании полученных результатов, представленных в рабочих документах, формирует аудиторское заключение. В нем отражается мнение аудитора о степени достоверности изученных показателей, также проводится анализ выявленных ошибок и нарушений, разрабатываются рекомендации по оптимизации учета расчетов с дебиторами.

Аудит дебиторской задолженности рекомендуется осуществлять на постоянной основе для недопущения появления критического объема дебиторской задолженности и возникновения просроченной задолженности. Это позволит выявлять размер и динамику, причины изменения задолженности, а также проводить оптимизацию расчетов с контрагентами.

Список использованной литературы:

1. Логунова Н.А. Аудит: учебное пособие для студентов направления

*Теоретические и практические аспекты финансов, учета, анализа и аудита
деятельности экономических субъектов в современных условиях*

подгот. 38.03.01 «Экономика» оч. и заоч. форм обучения / Н.А. Логунова, В.В. Скоробогатова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экономики. Керчь, 2021. 141 с.

2. Аудит: учебник для вузов / Под ред. проф. Клочкова М.В. М.: Аудит, ЮНИТИ, 2011. 521 с.

**Шкуро Д.В., магистрант 1 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В последние годы вопросам, связанным с организацией электронного документооборота (ЭДО), применения цифровой подписи субъектами малого бизнеса в рыбной отрасли, уделяется огромное внимание. В организации бухгалтерского учета наблюдается широкое применение цифровых технологий. В данной статье рассмотрены основные аспекты организации электронного документооборота, применяющегося на малых предприятиях рыбной отрасли, раскрыты преимущества и недостатки данной системы, разработана схема ЭДО в рамках реорганизации документооборота.

Ключевые слова: электронный документооборот, электронная подпись, электронный документ, программное обеспечение.

На сегодняшний день можно отметить положительную тенденцию перехода предприятий от бумажного документооборота в пользу электронного. Ежегодно количество предприятий, подключаемых к серверам и система ЭДО, увеличивается на 39%. Данная тенденция обуславливается возможностью экономии времени на передачу документов внутренним пользователям, контрагентам, государственным органам, но и также ускорения процесса принятия решений.

Исходя из специфики деятельности малого предприятия рыбной отрасли, введение электронного документооборота является актуальным. При однократной регистрации документа возможно последующая мгновенная идентификация документа. При параллельном выполнении операций повышается оперативность исполнения, а также сокращение времени движения документов.

Для применения в ходе своей деятельности предприятию необходимо программное обеспечение, либо учетная запись в веб-сервисе. Например, рекомендуемой системой может выступить «1С-ЭДО». Большое количество документов имеют унифицированную форму, которые были утверждены по государственным стандартам и представляют собой отдельный компонент целой бухгалтерской системы. Для обеспечения документа значимостью и действительностью, его необходимо подписать электронной подписью

ответственного [1].

Благодаря использованию электронного документооборота внутри предприятия и между контрагентами можно обмениваться различными документами, например, счетами-фактурами, договорами, прайс-листами, кадровыми документами и т.д.

На рисунке 1 выделены основные причины применения электронного документооборота на малых предприятиях.



Рисунок 1 – Причины применения электронного документооборота

Несмотря на необходимость применения на рыбопромышленном предприятии электронного документооборота, присутствуют как ряд достоинств, так и ряд отдельных недостатков, представленным на рисунке 2.

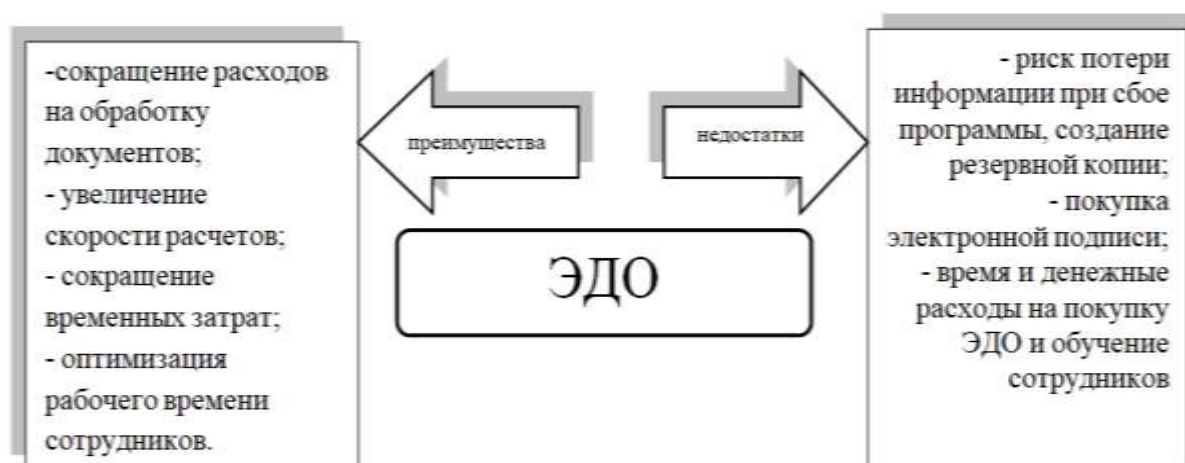


Рисунок 2 – Преимущества и недостатки применения электронного документооборота на малом предприятии

Безусловно, некоторые из недостатков, возможно, нивелировать, например, временный ресурс на обучение сотрудников к освоиванию данной системы. Исходя из этого, рекомендуется переходить к электронному документообороту постепенно.

Рассмотрим один из вариантов использования на практике организацию и введения электронного документооборота в программе «1С-ЭДО» на примере деятельности ООО «КК «Арктика». На рисунке 3 представлены настройки организации ЭДО [2].

Для начала работы в разделе «Администрирование» необходимо установить расписание получения входящих документов. Входящие документы будут отражаться в форме «Текущие дела по ЭДО». После получения входящего документа, сотруднику необходимо отправить контрагенту извещение о получении документа. Подписать же полученный документ можно с помощью кнопки «Подписать и отправить».

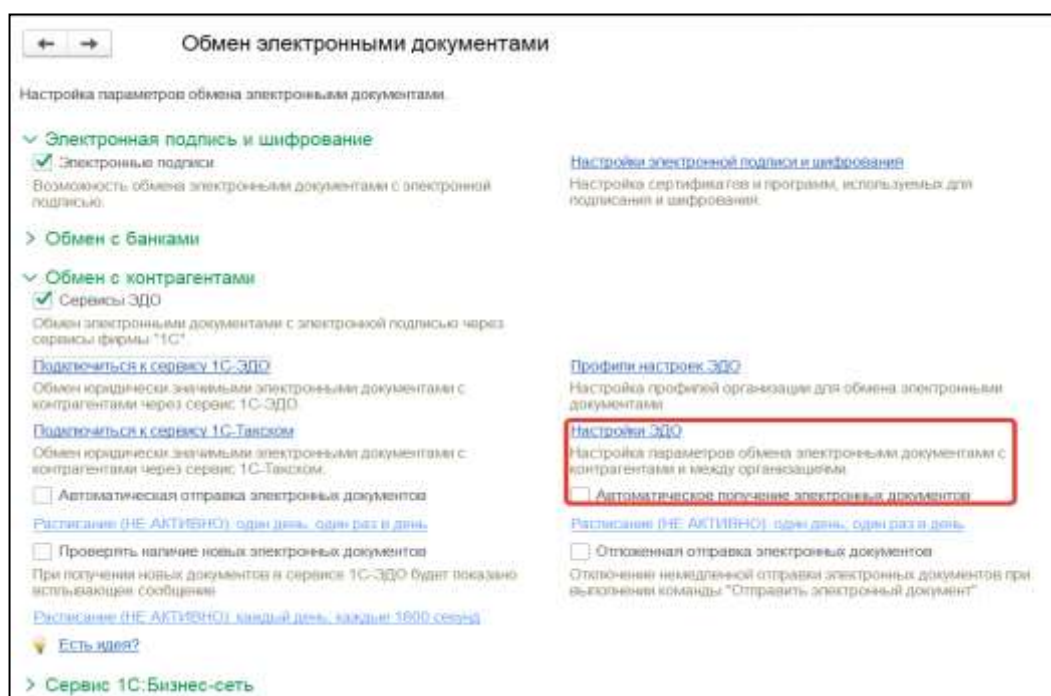


Рисунок 3 – Настройка организации ЭДО в программе «1С-ЭДО»

После того, как сотрудник поставил электронную подпись на входящий документ во вкладке «Подписи» можно увидеть основную информацию о подписанном обеими сторонами документа. В случае возникновения причины отказа подписания документа контрагентом, тогда можно контрагенту с помощью команды «Отклонить» отказаться от данного документа.

Разработанный вариант организации электронного документооборота для малого предприятия рыбной отрасли схематично представлен на рисунке 4.

В качестве комментария к вносимому предложению не только для исследуемого предприятия, но и в целом для субъектов малого предпринимательства, необходимо понимать, что переход на электронный документооборот необходимо проводить постепенно. В таком исходе, предприятие в своей практике будет применять смешанный документооборот. При рациональной настройке алгоритма работы в электронном документообороте в комплексе с бережным хранением бумажных носителей

Теоретические и практические аспекты финансов, учета, анализа и аудита деятельности экономических субъектов в современных условиях
будет обеспечена эффективная деятельность на предприятии.

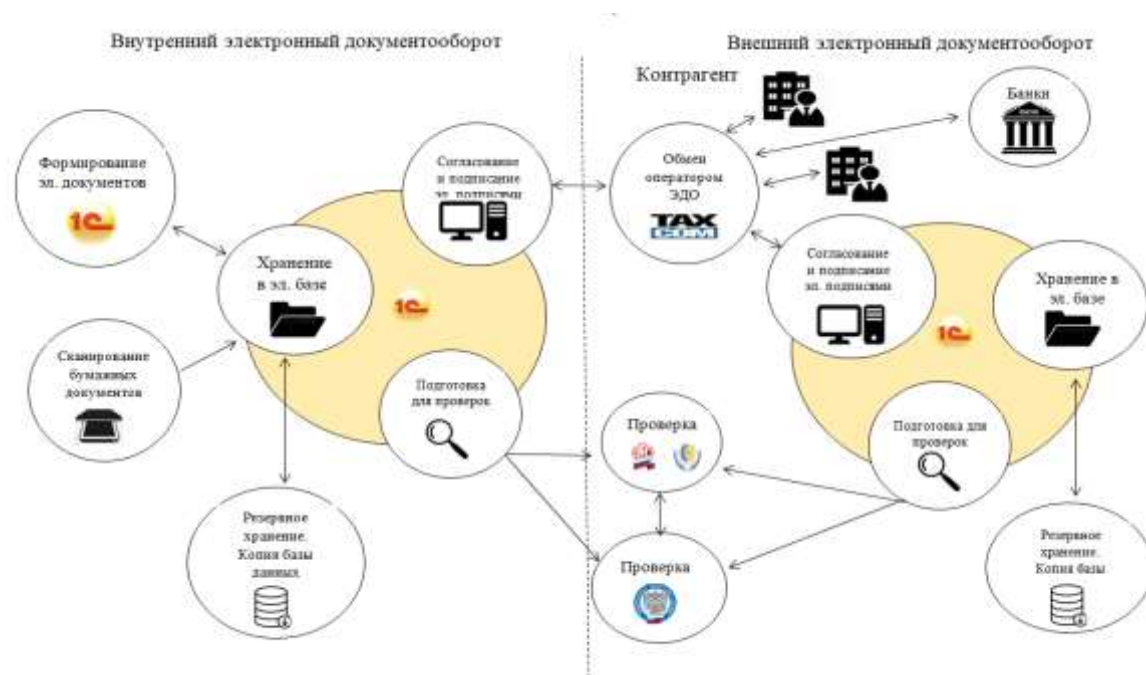


Рисунок 4 – Схема ЭДО для малого предприятия рыбной отрасли

В заключении всему вышеуказанному стоит отметить, что при ведении упрощенной системы бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства существует, как ряд достоинств, так и недостатков. С одной стороны, можно выделить ряд преимуществ для собственников малого бизнеса, а с другой данные послабления могут быть источниками определенных проблем перехода от упрощенной системы к общей системы налогообложения и наоборот, а также отсутствие более конкретизированной информации в бухгалтерской отчетности, как следствие, снижение качества предоставляемой информации для внутренних и внешних пользователей.

Список использованной литературы:

1. Рысина В.А. Применение цифровых технологий в бухгалтерском учете // Вестник КГМУ. 2023. №1. С. 207-217.
2. Сайт 1С-ЭДО. URL: <https://edo.1c.ru/> (дата обращения 31.08.2023)

**Марчук Д.Г., магистрант 2 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Макарова О.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

КОНСЕРВАЦИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ БАЗЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕТУ

Аннотация. Статья представляет собой глубокий анализ соответствия нормативным актам и методологический обзор важных аспектов, связанных с процессом консервации активов в современной бухгалтерской практике. В статье рассматриваются ключевые изменения, внесенные в требования Федерального стандарта бухгалтерского учета (ФСБУ 6/2020 [1]), и предоставляются ценные рекомендации по оптимизации учета и управления основными средствами в соответствии с новыми нормами. Эта статья служит важным ресурсом для бухгалтеров, аудиторов и руководителей компаний, стремящихся соблюдать законодательные требования и оптимизировать процессы консервации для эффективного управления активами.

Ключевые слова: консервация основных средств, нормативные акты, бухгалтерский учет, амортизация, налоговый учет.

В современной динамичной экономической среде, где управление ресурсами компании играет ключевую роль в обеспечении её устойчивости и конкурентоспособности, вопросы, связанные с консервацией основных средств, становятся неотъемлемой частью стратегического планирования и бухгалтерского учета. Эффективное управление активами компании влияет на её финансовую производительность и способность адаптироваться к переменам на рынке. В данной научной статье мы предлагаем рассмотреть важность консервации основных средств в контексте достижения организационных целей и долгосрочной устойчивости. Проанализировав актуальные методы и подходы к учету и управлению основными средствами, мы стремимся раскрыть оптимальные стратегии для балансирования между сохранением ценных активов и обеспечением операционной эффективности.

Понятие «консервация основных средств» относится к временной приостановке использования объектов с перспективой его восстановления в будущем. Этот процесс включает в себя ряд мероприятий, направленных обеспечить сохранность и исправность имущества в период его бездействия (включая ограничение доступа к объекту, техническую защиту и другие меры).

Срок консервации основных средств не регламентирован нормативно-правовыми документами, а определяется самой организацией и подтверждается приказом руководителя. Возможно также перевести объект на неопределенный срок консервации с указанием «до принятия решения руководством о снятии с консервации».

Для осуществления перевода основных средств в режим консервации необходимо выполнить следующие последовательные этапы:

1. Осуществить детальный осмотр основных средств, определить список временно не востребовавшихся активов и осуществить анализ экономической обоснованности проведения консервации. Для выполнения этого процесса существует два варианта: он может быть поручен постоянной инвентаризационной комиссии и интегрирован в ежегодную инвентаризацию, или же можно создать отдельную специализированную комиссию, цель которой будет осуществление этой задачи.

2. Издать приказ в произвольной форме от имени руководителя организации, за его подписью, о переводе основных средств в режим консервации на основе проанализированных материалов, подготовленных комиссией. В документе следует указать:

- причины временной неактивности основных средств;
- перечень конкретных активов, подлежащих консервации;
- дату начала периода консервации;
- приблизительную продолжительность консервации (если известна);
- лиц, ответственных за надлежащее обращение с законсервированными объектами;
- лиц, основательно поддерживающих сохранность основных средств в процессе их консервации.

3. После завершения всех необходимых действий, направленных на подготовку имущества к долгосрочному хранению (включая демонтаж, упаковку, транспортировку, отключение коммуникаций и другие процедуры), необходимо оформить документ, подтверждающий перевод основных средств в режим консервации. Форму этого документа следует разработать индивидуально. В документе предоставляется следующая информация:

- учетные данные об основных средствах, подвергаемых консервации, включая название, инвентарный номер, первоначальную стоимость, накопленную амортизацию, балансовую стоимость;
- причины, обусловившие необходимость консервации;
- примерные сроки продолжительности консервации (если известны);
- описание проведенных работ и их оценку стоимости;
- перечень извлеченных деталей или компонентов законсервированных основных средств (при наличии);
- прочие существенные сведения (подписи ответственных лиц, дата составления, номер документа и др.).

При необходимости снятия объектов с режима консервации оформляется соответствующий приказ и акт о снятии основных средств с консервации.

Стоимость ОС, переведенных на консервацию, продолжается учитываться на счете 01 "Основные средства" (счете 03 "Доходные вложения в материальные ценности"). Для выделения таких объектов и амортизации по ним, возникшей в результате консервации, можно создать отдельные субсчета на счетах 01 и 02, другим вариантом является отражение перевода основных средств на консервацию в аналитическом учете. Это упростит получение информации, которая обязательна для раскрытия в бухгалтерской отчетности (пп. "и" п. 45 ФСБУ 6/2020) [1].

Важно отметить, что начисление амортизации для законсервированных основных средств не следует приостанавливать, независимо от продолжительности периода консервации (п. 30 ФСБУ 6/2020 [1], Информационное сообщение Минфина России от 03.11.2020 N ИС-учет-29) [2]. Важно также регулярно проверять элементы амортизации и в случае необходимости вносить соответствующие корректировки.

При расконсервации ОС создаются обратные проводки по субсчетам счетов 01 (03) и 02 или записи в аналитическом учете.

Решение о классификации затрат на консервацию и расконсервацию, содержание законсервированных объектов и амортизацию за период консервации в расходах следует принимать исходя из особенностей вашей компании и целей учета. Согласно пункту 4 ПБУ 10/99 "Расходы организации" [3], это предоставляется вашей организации для самостоятельного определения. Бухгалтерские записи по учету операций по консервации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Отражение консервации в бухгалтерском учете

Содержание хозяйственной операции	ДТ	КТ
Отражены затраты на консервацию (расконсервацию) ОС, его содержание и другие затраты	20,23,25,26,44 и др.	60,02,10,70,69 и др.
Отражен НДС, предъявленный контрагентом	19	60
Предъявленный контрагентом НДС принят к вычету	68	19

Для учета затрат на ремонт основных средств, находящихся в режиме консервации, рекомендуется поступать аналогично затратам на ремонт основных средств, находящихся в эксплуатации. Это зависит от характера ремонта – капитального, текущего или непланового.

Для учета реализации законсервированных объектов основных средств, если было принято решение о продаже, объект следует перевести в категорию долгосрочных активов к продаже (ДАП). Во время передачи объекта покупателю – необходимо отразить соответствующие доходы или расходы от продажи долгосрочных активов к продаже.

Относительно вопроса о вычете НДС по стоимости материалов, работ и услуг, приобретенных для целей консервации и обслуживания законсервированных объектов, следует учесть, что мероприятия по консервации направлены на поддержание временно не используемых основных средств в работоспособном состоянии, и такие действия организации

облагаются НДС. Входной НДС по материалам, работам и услугам, связанным с консервацией и обслуживанием законсервированных объектов, может быть учтен в качестве вычета на общих основаниях (пп. 1 п. 2 ст. 171, п. 1 ст. 172 НК РФ) [4].

Что касается учета консервации и расконсервации основных средств в налоговой отчетности, важно учитывать длительность периода их консервации. Если этот период не превышает три месяца, то основные средства не исключаются из процесса начисления амортизации и амортизация продолжается в обычном режиме. В случае если срок консервации превышает три месяца, законсервированные основные средства исключаются из состава амортизируемого имущества, и начисление амортизации на них прекращается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем их перевода на консервацию (п. 3 ст. 256, п. 6 ст. 259.1, п. 8 ст. 259.2 НК РФ) [4]. После расконсервации начисление амортизации возобновляется с 1-го числа месяца, следующего за месяцем, в котором произошла расконсервация (п. 3 ст. 256, п. 7 ст. 259.1, п. 9 ст. 259.2 НК РФ) [4].

Следует отметить, что даже если истек срок полезного использования основного средства в период его консервации, амортизация продолжает начисляться до полного списания остаточной стоимости, согласно Письму Минфина России от 18.08.2020 N 03-03-06/1/72415 [5].

Не требуется восстанавливать амортизационную премию при переводе основных средств в режим консервации, согласно нормам, представленным в пункте 9 статьи 258 Налогового кодекса Российской Федерации [4].

При переводе объектов основных средств на режим консервации на срок, превышающий три месяца, в том же месяце, в котором они были введены в эксплуатацию, начисление амортизации и использование амортизационной премии становятся возможными лишь после проведения процедуры расконсервации, согласно указаниям в Письмах Министерства финансов Российской Федерации от 22.12.2014 N 03-03-06/1/66272 и от 20.06.2014 N 03-03-06/1/29685 [6]. Данная практика обусловлена тем, что учет амортизационной премии может быть осуществлен в расходах в месяц начала амортизации, однако начисление амортизации прекращается с месяца, следующего за месяцем введения основного средства в эксплуатацию, в связи с переводом его на долгосрочную консервацию, в соответствии с пунктом 3 статьи 272 Налогового кодекса Российской Федерации [4].

Для расчета налога на прибыль, затраты, связанные с выполнением работ по консервации, демонтажу и последующей расконсервации основных средств, а также на обслуживание объектов в состоянии консервации, должны быть учтены как часть внереализационных расходов за тот период, в который они были осуществлены, согласно подпункту 9 пункта 1 статьи 265 и пункту 1 статьи 272 Налогового кодекса Российской Федерации [4]. В этот список входят, например, расходы на экологические меры, мониторинг состояния имущества и охрану, как уточнено в Письмах Министерства финансов Российской Федерации от 15.09.2010 N 03-03-06/1/590 и от 20.05.2010 N 03-03-

06/1/335.

Затраты на ремонт законсервированных основных средств, при расчете налога на прибыль, также должны быть учтены в составе внереализационных расходов, так как они связаны с обслуживанием имущества, находящегося на режиме консервации.

Отражение продажи и списания основных средств, находящихся на консервации, в налоговом учете, следует осуществлять с соблюдением установленных правил, действующих для амортизируемого имущества, в зависимости от конкретной причины выбытия.

Списание основных средств, находящихся на консервации, отражается в налоговом учете с учетом правил, применяемых для амортизируемого имущества, в соответствии с конкретными обстоятельствами выбытия.

Продажа основных средств, законсервированных на период менее трех месяцев, подлежит аналогичному учету, как если бы имел место быть факт продажи других основных средств, не находящихся на режиме консервации.

При реализации основных средств, законсервированных более трех месяцев и временно исключенных из состава амортизируемого имущества, вы можете учесть остаточную стоимость так же, как и при реализации амортизируемого имущества. Если возникнет убыток, вы не сможете сразу учесть его в целях налогообложения, так же как и в случае убытков от амортизируемых основных средств, в соответствии с пунктом 1 пункта 1 и пунктом 3 статьи 268 Налогового кодекса Российской Федерации, Письма Федеральной налоговой службы России от 12.01.2016 N СД-4-3/59@ и Министерства финансов России от 12.05.2005 N 03-03-01-04/1/253.

При определении фактического срока эксплуатации для законсервированных основных средств не учитывается период консервации. Таким же образом необходимо поступать и при продаже основных средств с убытком после их расконсервации.

Изучение и понимание процесса консервации основных средств играет ключевую роль в обеспечении эффективного управления активами организации. В ходе анализа представленной информации становится ясным, что консервация не только обеспечивает сохранность и исправность объектов, но также влияет на бухгалтерский учет, налогообложение и общие финансовые показатели компании.

Важно отметить, что правильное планирование и реализация консервации основных средств требует внимания к деталям и соответствия нормативным требованиям. Эффективное внедрение процессов консервации может способствовать оптимизации затрат на обслуживание, продлению срока службы активов и поддержанию финансовой устойчивости организации.

В будущем дальнейшие исследования и практические применения в области консервации основных средств будут способствовать развитию более точных методологий, рекомендаций и стратегий для организаций различных секторов экономики. С учетом динамичности рыночных условий и изменений в законодательстве, постоянное обновление знаний и адаптация методов

консервации становятся неотъемлемой частью успешной деловой практики.

Подводя итоги, хочется отметить, что данная статья охватила ключевые аспекты консервации основных средств, предоставив понимание о процессе, его целях и влиянии на бухгалтерский и налоговый учет. С учетом актуальности данной темы, дальнейшее развитие и исследования в этой области обещают быть важным фактором в достижении финансовой устойчивости и успеха организаций.

Список использованной литературы:

1. Приказ Минфина России от 17.09.2020 N 204н "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" и ФСБУ 26/2020 "Капитальные вложения". // [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365338/

2. Информационное сообщение Минфина России от 03.11.2020 N ИС-учет-29 "Новое в бухгалтерском законодательстве: факты и комментарии" // [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366673/

3. Приказ Минфина России от 06.05.1999 N 33н (ред. от 06.04.2015) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Расходы организации" ПБУ 10/99" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.05.1999 N 1790) // [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12508/

4. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть 2 от 05.08.2000 N 117-ФЗ принят ГД ФС РФ 19.07.2000 (действующая редакция) // [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/nalog2/>

5. Письмо Департамента налоговой политики Минфина России от 18 августа 2020 г. N 03-03-06/1/72415 О начислении амортизации при расконсервации объекта основных средств // [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Гарант.ру». - Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74509666/>

6. Письмо ФНС России от 12.02.2014 N ГД-4-3/2216@ "О направлении разъяснений Минфина России" (вместе с <Письмом> Минфина России от 23.01.2014 N 03-03-10/2274) // [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159179/86becb03c33406292c5af6d4d2470efe91429bf3/

Хоменко Р. Ю., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные мероприятия федеральных и региональных органов государственной власти, направленные на формирование благоприятной предпринимательской среды в РФ, и, в частности, повышения инвестиционной привлекательности рыбохозяйственного комплекса РФ. Также в работе проведен анализ основных показателей деятельности рыбохозяйственного комплекса РФ после реализации ряда мероприятий для формирования благоприятной предпринимательской среды и развития экономических отношений.

Ключевые слова: рыбохозяйственный комплекс, инвестиционная привлекательность, инвестиции, прибыль, экономическая эффективность.

Актуальность работы обусловлена тем, что повышение инвестиционной привлекательности бизнеса и формирование положительного инвестиционного климата в стране является необходимым условием успешного развития не только отдельных секторов экономики, но и самого государства. Это утверждение можно подтвердить, изучая зависимость темпов роста ВВП и инвестиций в основной капитал РФ за период 2001 – 2022 годов, динамика которых представлена на рисунке ниже.

Одним из мероприятий, которое позволило существенно повысить инвестиционную привлекательность деятельности рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, стало подписание Постановления Правительства Российской Федерации от 20.07.2023 г. № 1173, согласно которому продукция из рыбы и морепродуктов (по кодам 1604 и 1605 ТН ВЭД ЕАЭС) попадает под запрет на ввоз в Российскую Федерацию из недружественных стран. [1]

По данным Министерства сельского хозяйства Российской Федерации данный запрет на ввоз продукции из Евросоюза, США и Норвегии позволит расчистить отдельные ниши для отечественных производителей, которые способны полностью закрыть потребности рынка в этой продукции.

Более того, наличие на внутреннем рынке импортной продукции рыбной отрасли ставило потребителей в зависимость от курса рубля, так как его ослабление неизбежно приводило к удорожанию продукции для потребителя, что в свою очередь вызывало рост инфляции и снижение потребительской

активности населения.

После запрета на ввоз продукции из рыбы и морепродуктов не только увеличится количество российских производителей, но и снизятся цены на данную продукцию для населения, так как будут исключены факторы влияния курса рубля на производство, а также снижены логистические издержки.

Для формирования благоприятной предпринимательской среды в рыбохозяйственном комплексе РФ дополнительно реализуется комплекс мероприятий [8, с. 1641]:

- льготное инвестиционное кредитование в рамках постановления №512 от 26 апреля 2019 года на цели развития подотраслей растениеводства и животноводства, рыболовства и рыбоводства (аквакультуры), а также переработки продукции данных отраслей [7];

- компенсация части затрат на транспортировку сельскохозяйственной и продовольственной продукции (для рыбной продукции преимущественно из минтая). В том числе ФАС России активно мониторит формирование стоимости железнодорожных перевозок и морского транспорта с Дальнего Востока, для исключения спекулирования ростом стоимости транспортных услуг нерыночными механизмами в связи с возросшими объемам перевозок рыбной продукции внутри страны. На государственном уровне рассматривать также вопрос дополнительного субсидирования железнодорожных перевозок рыбной продукции с Дальнего Востока в центральные регионы России;

- компенсация части затрат на сертификацию продукции агропромышленного комплекса на внешних рынках;

- предоставляется возможность получения вычета по уплате сборов за пользование водными биоресурсами при производстве продукции глубокой переработки;

- возмещение части затрат на строительство судов рыбопромыслового флота и пр.

Для предприятий аквакультуры, помимо вышеперечисленных мер поддержки развития бизнеса также внедрены следующие преференции [5]:

- льготные кредиты и льготный лизинг согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 7 августа 2021 г. № 1313 и Приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 640;

- инструменты в рамках «компенсирующей» субсидии и гранты.

Учитывая все вышеперечисленные мероприятия в комплексе, а также снижение стоимости мороженой рыбной продукции, рост ее объемов транспортировки по рыночным ценам, позволят не только загрузить имеющиеся мощности по переработке рыбной продукции в Российской Федерации, но и стимулировать инвестиции в новые отечественные производственные мощности.

В ходе совещания с Президентом РФ Глава Росрыболовства отметил, что уже по состоянию на 17 августа 2023 года инвестиционными квотами в рамках мероприятий по формированию благоприятной предпринимательской среды в

рыбохозяйственном комплексе РФ воспользовался ряд предприятий: идет строительство 105 современных рыбопромысловых и краболовных судов и 27 рыбоперерабатывающих заводов, построены 25 береговых фабрик и 18 судов (11 рыбопромысловых судов и 7 судов-краболовов).

Что касается второй меры по формированию благоприятной предпринимательской среды, а именно сокращения административных барьеров для рыбохозяйственного комплекса, то следует отметить инициативы Министерства рыбного хозяйства Камчатского края, которые осуществляют непрерывный мониторинг административного давления на бизнес и вырабатывают меры по устранению выявленных барьеров. [4]

«Узкими местами» в развитии рыбохозяйственного комплекса РФ на момент написания статьи являются проблемы в логистической структуре. Проблема вызвана не только увеличением вылова рыбы в РФ, но и единовременным изменением логистических поставок товаров других отраслей в связи с вводом санкции против РФ.

Мощностей железнодорожного транспорта не хватает для обеспечения перевозок товаров всех отраслей, а морские перевозки сопряжены с риском задержек в судоремонте (ранее ремонт судов осуществлялся на иностранных мощностях, а отечественных мощностей на данный момент не хватает для единоразового удовлетворения спроса в данных услугах).

Для решения вышеотмеченной проблемы предполагается строительство 6 логистических комплексов в границах морских портов по программам инвестиционных квот: четыре – на Дальнем Востоке и два – на Северном бассейне, которые позволят качественно хранить продукцию и в дальнейшем планомерно ее транспортировать.

Второй этап распределения «рыбных» квот привлечет в отрасль около 300 млрд рублей инвестиций дальнейшего обновления переработки, рыбопромыслового и транспортного флота.

По заявлению Главы Росрыболовства, после реализации всех вышеотмеченных мероприятий и оприходования инвестиций, рыбохозяйственный комплекс РФ сможет обеспечить мощности для переработки 80% улова рыбы. Другими словами, отечественная рыбная промышленность уйдет от сырьевого типа, который был ориентирован преимущественно на реализацию сырья по низким ценам.

Таким образом, можно подвести итог, что текущие мероприятия, которые реализуются на федеральном и региональных уровнях в рамках формирования благоприятной предпринимательской среды в РФ оказывают положительное влияние на инвестиционную привлекательность рыбохозяйственного комплекса.

Дальнейшая реализация предложенных мероприятий будет способствовать развитию отрасли и увеличению инвестиций в основной капитал, а, соответственно, и росту ВВП страны, повышению продовольственной безопасности населения.

Список использованной литературы:

1. Богданов Н. И. Биологические основы водных биоресурсов. 2-е издание, дополненное и исправленное. Пенза: РИО ПГСХА, 2022. 275 с.
2. Демчук О. В. Современные проблемы повышения эффективности деятельности предприятий рыбного хозяйства // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 12 (68). С. 1835-1843.
3. Меры поддержки рыбохозяйственного комплекса // Правительство Камчатского края: офиц. сайт. URL: <https://minfish.kamgov.ru/meru-podderzki>.
4. Мониторинг административного давления на бизнес. URL: <https://www.kamgov.ru/minfish/news/monitoring-administrativnogo-davlenia-na-biznes-29530>.
5. О ситуации на рынке рыбы по состоянию на 4 сентября 2023 года // ФГУП «Нацрыбресурс»: офиц.сайт. URL: <https://www.nfr.ru/media/files/monitoring/2023/monitoring...04.09.2023.pdf>.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 20.07.2023 г. № 1173. URL: <http://government.ru/docs/all/148759>.
7. Постановление Правительства РФ от 26 апреля 2019 г. N 512 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/72234382>.
8. Саблина О. С., Демчук О. В., Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. №9. С. 1638–1646.
9. Улучшение инвестиционного климата. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/directions/investicionnaya>.
10. Цуканова А. С., Демчук О. В.. Актуальные проблемы оценки стоимости рыбопромышленных предприятий на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2021. С. 417-422.

**Рассахацкая М.Н., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Маринец А.А., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Скоробогатова В.В., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин, заведующая кафедрой
экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. Для осуществления производственной деятельности предприятия должны располагать основным и оборотным капиталом, которые различаются по их функциям в процессе производства и характеру участия в образовании стоимости товара. Основной капитал – здания, сооружения, оборудование – служат в течение ряда периодов производства, сохраняя свою натуральную форму и, перенося свою стоимость на себестоимость продукции по мере начисления амортизации.

Ключевые слова: основные средства, бухгалтерский учет, амортизация, резерв, совершенствования.

Введение. Ни один экономический субъект в своей финансово-хозяйственной деятельности не обходится без использования основных фондов. В следствии чего, крайне важен учет, оценка и своевременное принятие мер по совершенствованию ведения бухгалтерского учета основных средств. Осуществление таких операций способствует качественному осуществлению сделок, решению споров по имуществу, страхованию, точному расчету себестоимости продукции, а также оптимизации налогообложения.

Цель исследования – рассмотрение методов совершенствования бухгалтерского финансового учета основных средств на примере предприятий рыбной отрасли.

Основные средства являются неотъемлемой частью функционирования любой организации или предприятия. Что же такое основные средства организации? Основные средства – это активы, которые характеризуются следующими признаками:

- имеют материально-вещественную форму;
- задействованы в ходе обычной деятельности предприятия, которая прописана в учетной политике;
- используются более одного операционного цикла либо более 12

месяцев;

- способны и должны приносить организации экономические выгоды либо доход в будущем.

Если имущество обладает данными признаками, то его смело можно отнести к основным средствам. К основным средствам относятся: оборудование, здания, сооружения, компьютеры, вычислительные машины, станки, инструменты, производственный и хозяйственный инвентарь и т.д.

Основные средства отражаются в активе баланса, в разделе внеоборотных активов по строке 1150 (пятая строка сверху).

Бухгалтерский финансовый учет основных средств регулируется ФСБУ 6/2020. В соответствии с данным стандартом к основным средствам не относят капитальные вложения, долгосрочные активы к продаже и имущество, которое имеет все вышеперечисленные признаки, но их стоимость менее лимита, предусмотренного организацией.

Для правильного ведения бухгалтерского, синтетического и аналитического учета необходимо все имущество организации, которое относится к основным средствам, строго структурировать, то есть соотнести по классификационным признакам. К классификационным признакам относятся:

- отраслевой характер;
- функциональное назначение;
- принадлежность;
- характер использования;
- степень участия в производственном процессе.

Так, например, по отраслевому характеру все основные активы подразделяются на активы промышленности, хозяйственного назначения, строительной отрасли, рыбной отрасли и т.д. в зависимости от отраслевой специфики предприятия.

В свою очередь, по второму классификационному признаку, а именно по функциональному назначению, основные фонды делятся на две основные категории – это активы производственного и непроизводственного характера. Основным критерий отличия данных категорий заключается в принадлежности к процессу производства. Если первая группа непосредственно задействована в процессе производства, то вторая группа занимается обслуживанием данного процесса, например, обслуживание работников предприятия в сфере обеспечения медицинскими услугами, жилищно-коммунальными, дошкольно-образовательными услугами.

По принадлежности все основные фонды подразделяются на активы, которые находятся на балансе предприятия, то есть в его собственности; на арендованные активы, и на активы, которые находятся у предприятия в оперативном управлении либо в хозяйственном ведении.

Два крайних классификационных признака схожи между собой и интерпретируются они как, активы, которые находятся в действии, то есть в эксплуатации, либо, активы, которые бездействуют, то есть числятся на балансе предприятия, но находятся в запасе, в ремонте или на консервации.

Все факты хозяйственной деятельности предприятия, которые связаны с основными средствами, имеют документальное оформление. Так, поступление основных средств оформляется актом - ОС-1 "Акт о приемке-передаче объектов основных средств", ОС-1а "Акт о приемке-передаче здания (сооружения) или ОС-1б "Акт о приемке-передаче групп объектов основных средств (кроме зданий, сооружений)".

На предприятиях рыбопромышленного комплекса для аналитического учета ведется инвентарная книга учета объектов основных средств (ОС-6б) за текущий год. В инвентарной книге находятся объекты основных средств, также в ней указываются следующие характеристики: наименование объекта ОС, инвентарный номер, документ/дата/номер поступления, дата принятия к бухгалтерскому учету, структурное подразделение, ответственно лицо, первоначальная стоимость, срок полезного использования и остаточная стоимость. В общем, вся необходимая информация, которая требуется для детального исследования надлежащего качества основных средств.

Для синтетического учета основных средств в Плане счетов бухгалтерского учета предусмотрены следующие счета: 01 «Основные средства», 03 «Доходные вложения в материальные ценности», 07 «Оборудования к установке» и 08 «Вложения во внеоборотные активы».

Стоит отметить, что организации рыбной отрасли, также ведут оборотно-сальдовую ведомость. В ведомости представлено информация об активах предприятия, по которым отражены дебетовые и кредитовые обороты, сальдо на начало и конец периода. Сальдо на начало периода отражает первоначальную стоимость ОС. Обороты по дебету счета 01 показывают сумму поступлений объектов в течение рассматриваемого периода –. Кредитовые обороты отражают стоимость выбывших основных средств. Сальдо на конец показывает остаток по счету 01 – стоимость оставшихся основных средств.

В соответствии с ФСБУ 6/2020 «Основные средства» предприятие вправе начислять амортизацию одним из способов:

- линейным способом;
- способом уменьшаемого остатка;
- способом списания стоимости если, срок полезного использования основных средств определяется исходя из количества продукции.

Если использовать линейный метод начисления, то он будет эффективен для тех предприятий, где экономические выгоды от пользования основными активами зачисляются равномерно. Такие предприятия не являются сезонными и, как следствие, для них не существенны технологические перерывы или простои.

Второй способ целесообразно применять, когда требуется в быстрые сроки вернуть вложенные деньги в основные средства с целью дальнейшего улучшения базы объектов основных фондов предприятия.

Третий способ необходим для того, чтобы исходя из срока полезного использования объекта ос, распределить его стоимость, подлежащую амортизации, на весь срок использования.

При исследовании структуры основных производственных фондов на предприятиях рыбной отрасли выяснилось, что на береговых рыбообрабатывающих предприятиях максимальный процент ОФ приходится на здания и технологическое оборудование.

Что касается морских рыбных портов, то в отношении их ситуация лучше. В портах из-за того, что гидротехнические сооружения (причалы), холодильники, портовые флоты имеют высокую строительную стоимость более 2/3 основных средств приходится на сооружения и транспортные средства.

Если речь идет о предприятиях где осуществляется переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков, то в структуре основных фондов таких предприятий преобладают следующее оборудование: автоклав вертикальный двухсеточный (в комплекте с автоматикой и системой СЭПУ) и линия №1 по производству крышки СКО 1-82. Преобладание перечисленных основных средств объясняется особенностями производственного процесса.

В результате проведенных мероприятий по оценке основных средств, предприятию требуется ряд способов совершенствования бухгалтерского учета основных средств. К таким способам относятся:

- смена способа начисления амортизации;
- введение в документооборот дополнительной ведомости либо единичного документа;
- создание амортизационного фонда для ремонта ОС;
- введение в план счетов организации счета «Резерв переоценки активов».

Первый способ можно использовать, когда организация меняет сферу деятельности; происходит выпуск новой продукции, товаров, работ, услуг; происходят изменения в учетной политике; реструктуризация организации и т.д.

Что касается второго и третьего способа, то они применяются в случае, если предприятию необходимо осуществить детализацию конкретных статей плана бухгалтерского учета либо фактов хозяйственной жизни.

Крайний метод необходим для своевременного выявления переоценки ОФ, из чего следует достоверное формирование восстановительной стоимости активов. Данные меры позволяют повысить качество информации в финансовой отчетности, оптимизировать налогообложение, корректировать размер уставного капитала и т.д.

Система бухгалтерского учета основных средств в рыбной отрасли достаточно схожа с базой ведения финансового учета ос во всех отраслях, так как основные фонды присутствуют на всех предприятиях, в основном занимают большую часть в структуре баланса предприятия, а также регламентируются единой правовой базой – Федеральным стандартом бухгалтерского учета 6/2020 «Основные средства». В следствии этого, выбор методы совершенствования учета ос в основном зависит от конкретики узкого места на предприятии, поэтому организация вправе сама для себя выбирать любой способ совершенствования бухгалтерского учета, отличный от вышеприведенных.

Вывод. Резюмируя вышеизложенное следует вывод, финансовый учет основных средств имеет важное значение в организации финансово-хозяйственной деятельности предприятия, поскольку основные фонды зачастую являются основой его функционирования. Перечисленные способы совершенствования бухгалтерского учета лучше осуществлять одновременно, что способствует повышению эффективности и достоверности использования ОФ. Следует тщательно подходить к процессу переоценки основных средств, при необходимости создавать дополнительные счета или субсчета. На сегодняшний день автоматизация бухгалтерского учета присутствует во всех организациях, что облегчает и ускоряет работу планово-экономического отдела предприятия.

Список использованной литературы:

1. Приказ Минфина России от 17.09.2020 N 204н "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.10.2020 N 60399).

2. Воронченко, Т. В. Бухгалтерский учет. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 365 с. URL: <https://urait.ru/bcode/509869> (дата обращения: 24.07.2023)

3. Захаров, И. В. Бухгалтерский учет и анализ: учебник для вузов / И. В. Захаров, О. Н. Тарасова; под редакцией И. М. Дмитриевой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 415 с. URL: <https://urait.ru/bcode/531426> (дата обращения: 24.07.2023).

**Федоренко А. И., студент 3 курса направления подготовки
Экономика**

Ситько А. П., студент 3 курса направления подготовки Экономика

Андреев М. В., студент 3 курса направления подготовки Экономика

Цыркин А. А., студент 3 курса направления подготовки Экономика

**Серёгина В. С., магистрант 1 курса направления подготовки
Экономика**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»,

**Научный руководитель – Серёгин С. С., канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ПРЕИМУЩЕСТВА УДАЛЕННОГО БУХГАЛТЕРСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Аннотация. В статье определена актуальность развития удаленного бухгалтерского учета, формы и перспективы развития, а также недостатки и преимущества реализации современной технологии ведения бухгалтерского учета. Сформулированы преимущества удаленного бухгалтерского обслуживания.

Ключевые слова: управленческий бухгалтерский учёт, аутсорсинг, бухгалтерское обслуживание, бухгалтер-фрилансер.

Введение. В современном мире информационные технологии оказывают влияние на все сферы жизнедеятельности человека. Развитие информационных технологий во многом предопределяет использование новых форм программных продуктов по автоматизации работы бухгалтерского учета. Ведение правильного бухгалтерского учета основа успешной функциональности работы организаций. При отсутствии грамотно построенной работы бухгалтерии трудно оценить работу предприятия и финансовые результаты, выбрать стратегию для последующего получения прибыли. Если предприятие не может вести собственную бухгалтерию, это может происходить по разным причинам, например, из-за нехватки квалифицированных специалистов. К сожалению, такое случается, из-за неоправданных слухов о «вымирании» профессии бухгалтер. Но, даже в такой ситуации выход есть, решить эти проблемы и сэкономить денежные средства можно, если выбрать удаленное бухгалтерское обслуживание.

Цель статьи: Определить преимущества аутсорсинга в современной бухгалтерской деятельности.

Задачи:

1. Оценить актуальность развития удаленного бухгалтерского учета;
2. Определить недостатки и преимущества удаленной бухгалтерской деятельности;
3. Выявить перспективы развития аутсорсинга в бухгалтерской деятельности предприятий;

Основная часть. «Облачная бухгалтерия» или же аутсорсинг прочно вошло в мировую практику ведения бизнеса. Фактически аутсорсинг означает, передачу части функций и операций, по работе предприятия внешним подрядчикам. Впервые этот термин был озвучен в США в 20-е годы, компанией GeneralMotors которую возглавил Альфред Слоун. Главной задачей было отвоевать значительную долю рынка у застоявшихся бизнесменов. Уже тогда Слоун стал уделять большое внимание, разделению функций организации на основные и вспомогательные. И пришел к выводу, что при передаче вспомогательных функций подрядчику, можно значительно сократить затраты и оптимизировать получение прибыли. Таким образом, передача неприбыльных функций получила название «аутсорсинг».

Одним из наиболее популярных видов аутсорсинга является аутсорсинг бухгалтерских услуг. Сейчас в мире почти каждое предприятие пользуется услугами аутсорсинга. В России этот способ учета становится все более популярным среди коммерческих и государственных организаций, многие владельцы бизнеса, бухгалтеры приобретают это программное обеспечение за определенную плату и меньшими затратами на обучение специалистов по этому виду деятельности. Реализации облачной бухгалтерии предполагает решение большого спектра задач, а именно: формирование первичной документации, расчеты со страховыми организациями, предоставление бухгалтерской, налоговой отчетности в электронном виде, не менее того, все произведенные расчеты и документы хранятся на особом сервере и в любой точке мира, можно проверить их содержимое.

Практически все эксперты рынка убеждены, что использование аутсорсинга является более выгодным для развития малых и средних предприятий. Найти квалифицированного бухгалтера удовольствие не из дешевых, штатный бухгалтер должен выполнять не только малые поручения, как например, передача расписки в другую часть работы цеха или выписывать накладные и счета-фактуры, а еще и вести бухгалтерскую и финансовую отчетность. Вся эта деятельность требует разной квалификации, однако и квалифицированному работнику, не столь интересно выполнять низкоквалифицированную работу, которая к тому же занимает много времени. Намного проще, обратиться к удаленному бухгалтерскому учету, который экономит время вместе с учетом содержания собственного отдела.

Недостатки и преимущества удаленной бухгалтерской деятельности:

Плюсы аутсорсинга:

- Дешевле штатного бухгалтера;
- Более гибкие договорные условия;
- Отсутствие временных провалов в работе;

- Широкий выбор специалистов.

Минусы аутсорсинга:

- Третьи лица имеют доступ к коммерческой тайне предприятия.
- Ограничения в доступе к информации: аутсорсер может столкнуться с ограничениями в доступе к информации, которая находится на компьютерах или серверах компании.
- Проблемы с коммуникацией.
- Аутсорсер обычно работает с предоставленной первичкой. Названивать вашим поставщикам с напоминанием о необходимости срочно прислать документы не входит в их обязанности.
- Трудности с контролем качества.
- На штатного бухгалтера есть больше рычагов воздействия.
- Отсутствие личного контакта

Отдельно следует упомянуть бухгалтеров-фрилансеров, которые объединяют в себе черты штатного бухгалтера и аутсорсера, то есть их плюсы и минусы.

Бухгалтеры-фрилансеры работают с микро- и малым бизнесом. В одиночку справиться с несколькими средними компаниями затруднительно.

Фрилансер обладает плюсами аутсорсеров: никаких дополнительных трат на него не производится (ни налогов, ни затрат на оборудование рабочего места и обучение), так и минусами: может заболеть или уехать отдохнуть.

Малый бизнес может воспользоваться опытом бухгалтерии с полным спектром услуг, передав бухгалтерские услуги на аутсорсинг. Бухгалтерия отвечает за ежедневное кодирование транзакций, учет кредиторской задолженности, дебиторской задолженности, начисление заработной платы и т.д. Есть несколько преимуществ в использовании аутсорсинговой бухгалтерской компании вместо того, чтобы нанимать небольшую команду бухгалтеров. Каковы преимущества привлечения бухгалтеров к ведению бухгалтерского учета на аутсорсинге?

Никто не учреждает компанию для ведения своего бухгалтерского учета. Аутсорсинговое ведение бухгалтерского учета для бухгалтеров экономит ваше время, позволяя сконцентрироваться на управлении своим бизнесом, изучении новых перспектив развития или просто отдохнуть от тягот предпринимательства. Также имеется доступ к важнейшим финансовым отчетам и ведомостям, которые необходимо знать любому владельцу бизнеса: балансовым отчетам, отчетам о прибылях и убытках и отчетам о движении денежных средств.

Помимо повседневного ведения бизнеса, профессиональный бухгалтерский учет ускоряет подачу налоговых деклараций. У вас будут все необходимые данные для быстрого заполнения налоговых деклараций, соответствующих требованиям Налогового управления США. Выгодно передавать бухгалтерские услуги на аутсорсинг. Экономящие деньги бухгалтерские услуги. Как правило, большинство компаний рассматривают аутсорсинг как дополнительные и ненужные расходы, что совершенно неверно.

Скорее всего, дело не в этом, а в прямо противоположном. Их клиенты, передающие бухгалтерию на аутсорсинг, делают это, чтобы сэкономить деньги и при этом получить отличный сервис. Можно сэкономить много денег, передав свои услуги на аутсорсинг более дешевому поставщику. Здесь более экономно расходуются ресурсы предприятия. Чем больше растут размеры бизнеса, тем больше времени будет тратиться на управление своими деньгами и их наращивание. Можно потратить больше времени, усилий и ресурсов на разработку своей бизнес-стратегии, передав административные задачи на аутсорсинг, например, ведение бухгалтерского учета на аутсорсинге для бухгалтеров. В результате это поможет зарабатывать больше денег, а также позволит взаимодействовать с вашими клиентами.

Поставщики бухгалтерских услуг могут быстро расширить спектр ваших услуг, не вызывая задержек. Увеличение числа сотрудников может потребоваться, например, в том случае, если аутсорсинг бухгалтерских услуг превышает возможности одного сотрудника. Возможен найм кого-то из сотрудников сразу же, не проходя через длительный процесс подбора персонала.

Обширный опыт в области бухгалтерского учета с помощью аутсорсинга возможно нанять более компетентного специалиста по сниженной цене. Чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке, поставщики аутсорсинговых бухгалтерских услуг должны постоянно повышать свою квалификацию и получать сертификаты.

Аутсорсинг в бухгалтерской деятельности имеет потенциал для значительного развития в будущем. Вот несколько перспектив, которые можно учесть:

1. Снижение затрат: Аутсорсинг бухгалтерии позволяет предприятиям снизить затраты на содержание внутреннего бухгалтерского отдела. Вместо найма сотрудников, обеспечения их обучения и использования специального программного обеспечения, фирмы могут передать эти задачи специализированным аутсорсинговым компаниям. Это позволяет сократить расходы на оборудование, программное обеспечение и персонал, освободив средства для других стратегических целей.

2. Доступ к специалистам: Рынок услуг аутсорсинга бухгалтерии предлагает доступ к опытным специалистам в области бухгалтерии и налогообложения. Аутсорсинговые компании обычно имеют широкий штат профессионалов со специализацией в разных областях бухгалтерии. Это позволяет предприятию получить экспертное мнение и гарантированный уровень качества услуг.

3. Фокус на основной деятельности: Аутсорсинг бухгалтерии позволяет компаниям сосредоточиться на своей основной деятельности и стратегических задачах. Выполнение бухгалтерских операций может занимать значительное время и ресурсы, особенно для небольших предприятий. Передача этих задач профессиональной аутсорсинговой компании освободит время для фокусировки на важных стратегических аспектах бизнеса.

4. Использование передовых технологий: Бухгалтерские аутсорсинговые компании обычно обладают передовыми технологическими решениями, такими как программное обеспечение для автоматизации бухгалтерских операций или системы электронного документооборота. Это позволяет повысить эффективность бухгалтерских процессов и обеспечить точность и надежность финансовой отчетности. Однако, следует отметить, что есть ряд факторов, которые могут влиять на перспективы развития аутсорсинга в бухгалтерской деятельности, таких как изменения в законодательстве, конкуренция на рынке аутсорсинга и защита данных. Поэтому важно осуществлять тщательный анализ и выбрать надежного и квалифицированного партнера в аутсорсинге бухгалтерии, который будет соответствовать требованиям и потребностям компании.

Список использованной литературы:

1. Вахрушина М. А. Управленческий анализ: вопросы теории, практика проведения: монография / М. А. Вахрушина, Л. Б. Самарина, 2011. 144 с.

2. Серёгин С.С., Серёгина В.С. Нормативное регулирование автоматизации управленческого учёта на предприятии // В сборнике: Морские технологии: проблемы и решения - 2022. сборник статей участников научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 271-281.

3. Серёгин С.С., Серёгина В.С. Процедура разработки финансовой структуры компании // В сборнике: Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Материалы IV Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Керчь, 2022. С. 272-278.

4. Серёгина В.С., Серёгин С.С. Стратегическое планирование на предприятии // В сборнике: Общество, образование, наука в современных парадигмах развития. Сборник трудов по материалам III Национальной научно-практической конференции. 2022. С. 366-371.

5. Серёгина В.С., Серёгин С.С. Управление изменениями в компании (организации) // В сборнике: Общество, образование, наука в современных парадигмах развития. Сборник трудов по материалам III Национальной научно-практической конференции. 2022. С. 372-378.

**Рассахацкая М.Н., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Лопушанская А.А., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кибенко В.А., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин, начальник отдела молодежной
политики, воспитательной и социальной работы
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»

Аннотация. Основные фонды занимают наибольшую долю в общей совокупности факторов производства. Их количество, стоимость, технический уровень и эффективность использования влияют на конечный результат работы предприятия: объем выпускаемой продукции, прибыльность, финансовое состояние.

Ключевые слова: основные средства, активная часть, анализ, эффективность, фондоемкость, реконструкция.

Введение. Основные средства – это неотъемлемый и фундаментальный элемент функционирования финансово-хозяйственной деятельности любого экономического субъекта. Анализ состояния основных средств важен для улучшения эксплуатации исследуемых активов и для эффективной финансово-хозяйственной деятельности организации.

Цель исследования – провести аналитическую работу по изучению состояния основных фондов на примере ООО «Керчьхолод».

Для верного интерпретирования понятия основные фонды следует обратиться к Федеральному Стандарту Бухгалтерского Учета 6/2020 «Основные средства». В соответствии с данным стандартом основные фонды определяются как активы предприятия, которые обладают материально-вещественной формой; целью покупки данных средств является использование в ходе обычной деятельности при производстве либо продаже продукции, а также осуществление услуг; в свою очередь они необходимы для получения экономических выгод в будущем – прибыли или некоммерческих целей; заключительный фактор отнесения актива к основному средству – это использование актива более 12 месяцев либо в течении одного операционного цикла, если данный цикл превышает указанное ранее число месяцев.

К основным задачам анализа относятся:

1. Определить эффективность использования основных средств.

Данный элемент необходим для того, чтобы выявить и оценить соотношение прибыли и основных фондов, которые непосредственно были затрачены при производстве продукции, которая впоследствии привела к получению прибыли. К такой категории показателей относятся: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность труда, рентабельность основных средств производства, а также показатели интенсивности, экстенсивности и интегральности.

2. Рассчитать и спрогнозировать тенденцию роста основных фондов, в частности их активной доли, а также непроизводственных основных средств. Активная доля – это та, активы которой направлены на производство продукции, товаров, работ; а пассивная часть направлена на создание благоприятных условий для осуществления деятельности активной части. Из этого следует вывод, что крайне важно следить за динамикой роста либо снижения основных средств, которые задействованы в активной части, так как они имеют прямую зависимость по отношению к основному виду деятельности предприятия.

3. Оценить уровень обеспеченности основными фондами предприятия и его структурных подразделений, то есть выяснить в каком соотношении предприятие располагает основными фондами, которые необходимы для производства продукции, не создается ли на предприятии переизбыток либо недостаток основных средств.

4. После расчета вышеперечисленных показателей руководство или экономисты предприятия ставят перед собой цель в выявлении необходимого предприятию резерва повышения эффективности использования основных фондов.

Показатели наличия и движения основных средств ООО «Керчьхолод» представлены в таблице 1.

На предприятии произошло уменьшение стоимости основных средств на 5 703 тыс. руб. или на 8,03 %, в том числе стоимость производственных основных фондов также была снижена на 4 703 тыс. руб., или на 6,15 %. На данный момент активная часть ОС выросла на 3 300 тыс. руб. или на 12,78 %.

Также стоит обратить внимание на то, что стоимость непроизводственных фондов снизилась на 1000 тысяч рублей или 6,2%. Однако стоит помнить о том, что это не всегда положительное явление, так как данная тенденция понимает под собой уменьшение количественных и качественных характеристик факторов, которые задействованы в обслуживании и персонала предприятия, то есть в осуществлении услуг социального характера.

Таблица 1 – Наличие, состав и движение основных фондов ООО «Керчьхолод» в 2022 г.

Группы основных фондов	На начало года		Поступило тыс. руб.	Выбыло тыс.руб.	На конец года		Изменение тыс.руб.
	Сумма тыс. руб.	Удельный вес, %			Сумма тыс. руб.	Удельный вес, %	
1. Основные	71050	100	28100	22397	65347	100	-5703
В том числе:							
производственные	55180	78	18397	23100	50477	77	-4703
непроизводственные	16270	22	1180	2180	15270	23	-1000
2.Активная часть	25830	36	8250	4950	29130	45	3300

Коэффициент обновления основных фондов предприятия за 2022 год равен 0,43. В разрезе активной части основных средств коэффициент обновления равен 0,28. При данных числовых показателях, следует сделать вывод, коэффициент обновления активной части ОС меньше чем по всем ОС, то есть на предприятии лишь некоторая доля обновление ос производилось за счет активной части ОС, а другая доля коэффициента увеличилась за счет приобретения активов, которые заняты обслуживанием процесса производства.

Коэффициент выбытия основных фондов за 2022 год равен 0,32, что является больше чем коэффициент обновления, то есть на предприятии происходил приток основных фондов в 2022 году.

Показатель фондоотдачи в 2022 году составил 4,87 руб. /руб., то есть на каждый вложенный рубль в основные средства предприятие производит продукцию, стоимостью 4 рубля. Далее исследуем этот показатель в динамике: $FO_{2021}=3,86$ руб./руб., $FO_{2020}=3,15$ руб./руб. Тенденция данного показателя за три года увеличивается, то есть предприятие достаточно рационально использует основные средства и с каждым годом она минимизирует затраты на выпуск готовой продукции.

Обратный показатель фондоотдачи – это фондоемкость. Исследуем изменения данного показателя за три периода. $F_{емкость2022}= 0,21$ руб./руб., $F_{емкость2021}= 0,26$ руб./руб., $F_{емкость2020}= 0,32$ руб./руб. В целом данный коэффициент служит для определения доли стоимости основных фондов, которые приходятся на каждый рубль производимой продукции, товаров, услуг. Динамика данного параметра снижается и это есть хорошо, то есть на предприятии за все три года сложилась ситуация, при которой фондоотдача растет, а фондоемкость снижается, это объясняется ростом результативности пользования производственными фондами и экономией труда.

Рентабельность предприятия в 2022 году составила 51,2 %, в 2021 г. = 26,7%, в 2020 г. = 22,7 %. Динамика данного числового показателя увеличивается, что свидетельствует о достаточно эффективном пользовании основными фондами на предприятии. То есть предприятие настолько рационально использует основные фонды, что даже при сокращении стоимости ОС за три года, числовой показатель выручки все равно растет.

За анализируемый период с 2021 г. по 2022 г. показатель фондоотдачи увеличился на 0,997 руб./руб. На изменение фондоотдачи оказали влияние два фактора: выручка и среднегодовая стоимость основных фондов. Проведенный анализ свидетельствует о том, что влияние имело разноплановый характер, рост выручки на 54 387 тыс. руб. способствовал увеличению фондоотдачи на 0,759 руб./руб., а отрицательное снижение среднегодовой стоимости основных фондов на 3 513,5 тыс. руб. привело к увеличению фондоотдачи на 0,238 руб./руб. Поскольку влияние позитивного фактора превысило влияние негативного, общая динамика носила позитивный характер, что свидетельствует об увеличении эффективности хозяйственной деятельности.

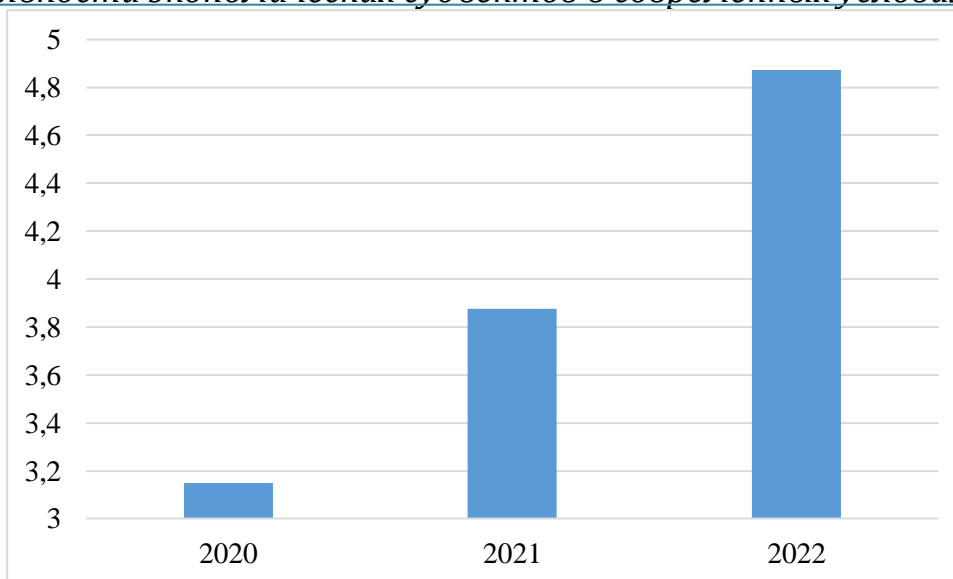


Рисунок 1 – Гистограмма динамики фондоотдачи 2020 – 2022 гг. ООО «Керчьхолод»

Динамика коэффициента финансовой устойчивости приведена на рисунке 2. Числовой показатель в 2020 году составил $-0,177$, что свидетельствует о низкой финансовой устойчивости и объясняется это тем, что в числителе коэффициента стоит отрицательная стоимость собственного капитала. Для более точного исследования необходимо произвести дополнительный расчет коэффициента автономии. По его данным на 31.12.2020 года, на каждый рубль имущества приходилось ($- 0,177$) рубля убыточного собственного капитала. Такая же ситуация прослеживалась и в 2021 году, но в следующем году она стала намного лучше. Так, в 2022 году коэффициент финансовой устойчивости составил $0,229$.

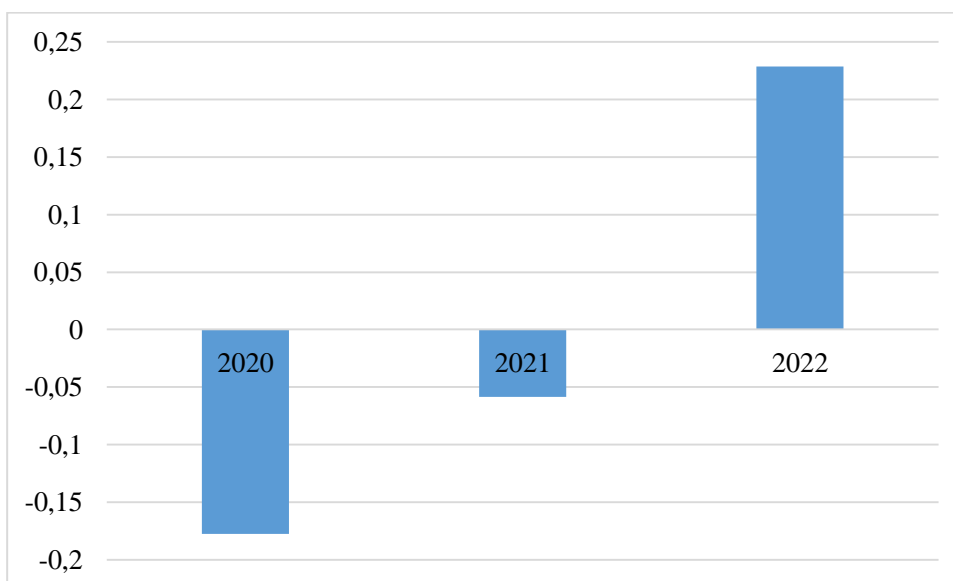


Рисунок 2 – Гистограмма увеличения динамики коэффициента финансовой устойчивости ООО «Керчьхолод» 2020 -2022 гг.

При исследовании структуры обязательств на предприятии сложилась ситуация, которая представлена на рисунке 3. Отсюда следует вывод, что в структуре обязательств на предприятии преобладает число краткосрочных обязательств над долгосрочными, соответственно 77,14 % и 6,94 %. Такое числовое соотношение не является благополучным так, как преобладание доли краткосрочных обязательств свидетельствует о росте долгов предприятия и уменьшении его платежеспособности.

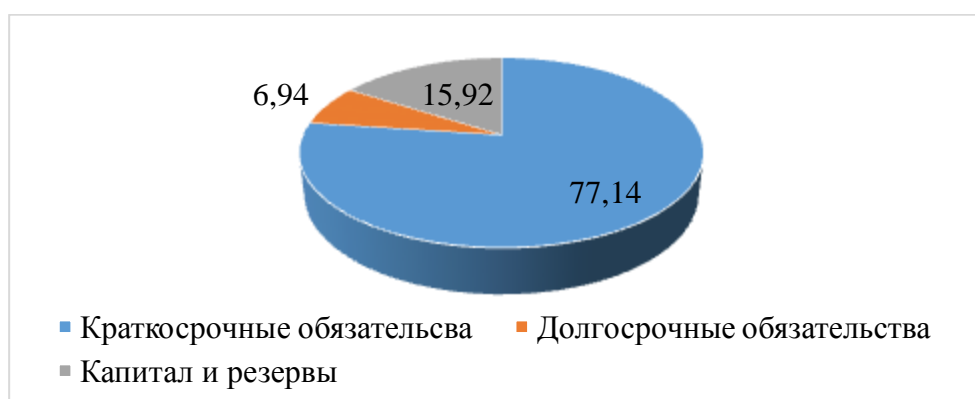


Рисунок 3 – Диаграмма структуры капитала и обязательств ООО «Керчьхолод» в 2022 году

Выводы. В результате подсчета показателей создаются меры, связанные с повышением эффективности использования основных средств. К фундаментальным мероприятиям, связанным с решением данного вопроса по повышению эффективности использования ОС, относятся:

- техническое перевооружение и реконструкция действующих организаций;
- ускорение освоения вновь вводимых мощностей;
- повышение индекса сменности работы оборудования;
- рациональное планирование производственных помещений;
- увеличение показателей использования производственных мощностей.

Список использованной литературы:

1. Приказ Минфина России от 17.09.2020 N 204н "Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 "Основные средства"
2. Захаров И. В. Бухгалтерский учет и анализ: учебник для вузов / И. В. Захаров, О. Н. Тарасова; под редакцией И. М. Дмитриевой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 415 с. ISBN 978-5-534-16644-6. URL: <https://urait.ru/bcode/531426> (дата обращения: 21.08.2023).
3. Толпегина, О. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник и практикум для вузов – 4-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 610 с. ISBN 978-5-534-14212-9. URL: <https://urait.ru/bcode/519940> (дата обращения: 07.09.2023).

**Коркодола М.В., магистрант 2 курса направления подготовки Экономика
Мозылева М.Е., магистрант 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Рысина В.А., канд. экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРОЦЕСС АУДИТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В статье описывается процесс и этапы аудита готовой продукции, его важность в учете финансовых результатов. Рассматривается специфика требований, которых необходимо придерживаться для создания обоснованного отчета о достоверности бухгалтерского учета готовой продукции рыбопромышленного предприятия.

Ключевые слова: аудит, бухгалтерский учет, рыбная продукция, готовая продукция, аудиторские процедуры.

Готовая продукция на предприятиях рыбной отрасли играет большую роль для Республики Крым, потому что рыбная продукция является одной из ведущих сфер позитивного влияния на экономическое развитие региона. Готовая продукция представляет собой окончательный этап производственного цикла на предприятии. Объем изготовленной готовой продукции определяет размер затрат на её производство, на выручку от её реализации, а также является показателем для оценки деятельности предприятия, определяющим её эффективность, стабильность, прогресс и т.п. [1]. Для точного и достоверного отчета по готовой продукции в бухгалтерском учете проводится аудит готовой продукции на предприятии данного сегмента учета. В связи со всем вышеперечисленным, актуальность аудита готовой продукции на предприятиях увеличивается.

Целью аудита на предприятии является выявление рисков и улучшение процессов организации. Процедура помогает проверить финансовую отчетность на соответствие законодательству, а так же это проверка достоверности всех изложенных данных в отчетах [2].

Для достижения целей, поставленных аудитором, проверка осуществляется в несколько этапов. Сколько именно этапов определяется самим аудитором. Виды этапов аудита готовой продукции представлены ниже (рис. 1).



Рисунок 1 – Этапы аудита готовой продукции в ООО «Керчьхолод»

Каждая аудиторская проверка начинается с ознакомления с аудируемой организацией и изучением её деятельности. Аудитору нужно получить подробную характеристику организации, её цели и концепции, оценить и проанализировать финансовые результаты её деятельности, а также изучить учетную политику в части учета готовой продукции [3].

Согласно с МСА 230 «Аудиторская документация» в перечень документов, необходимых для проведения аудиторской проверки готовой продукции, входят следующие: счета-фактуры; книга продаж; накладные на товар; договоры на подставку; доверенности; учебные регистры; карточки учета на складе; ведомости по учету остатка по товару; накладные на передачу продукции; кассовые документы; отчеты из программы 1С и иные данные.

Рассмотрим алгоритм проведения аудиторской проверки операций по реализации рыбной продукции в ООО «Керчьхолод».

В рабочем плане счетов ООО «Керчьхолод» устанавливается счет учета готовой продукции - 43 «Готовая продукция», а также принимается решение о необходимости использования счета 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)» в соответствии с выбранным методом оценки себестоимости. Также для оценки внутреннего контроля аудитором выясняется, ведется ли аналитический учет по счету 43 по местам хранения и отдельным видам готовой продукции.

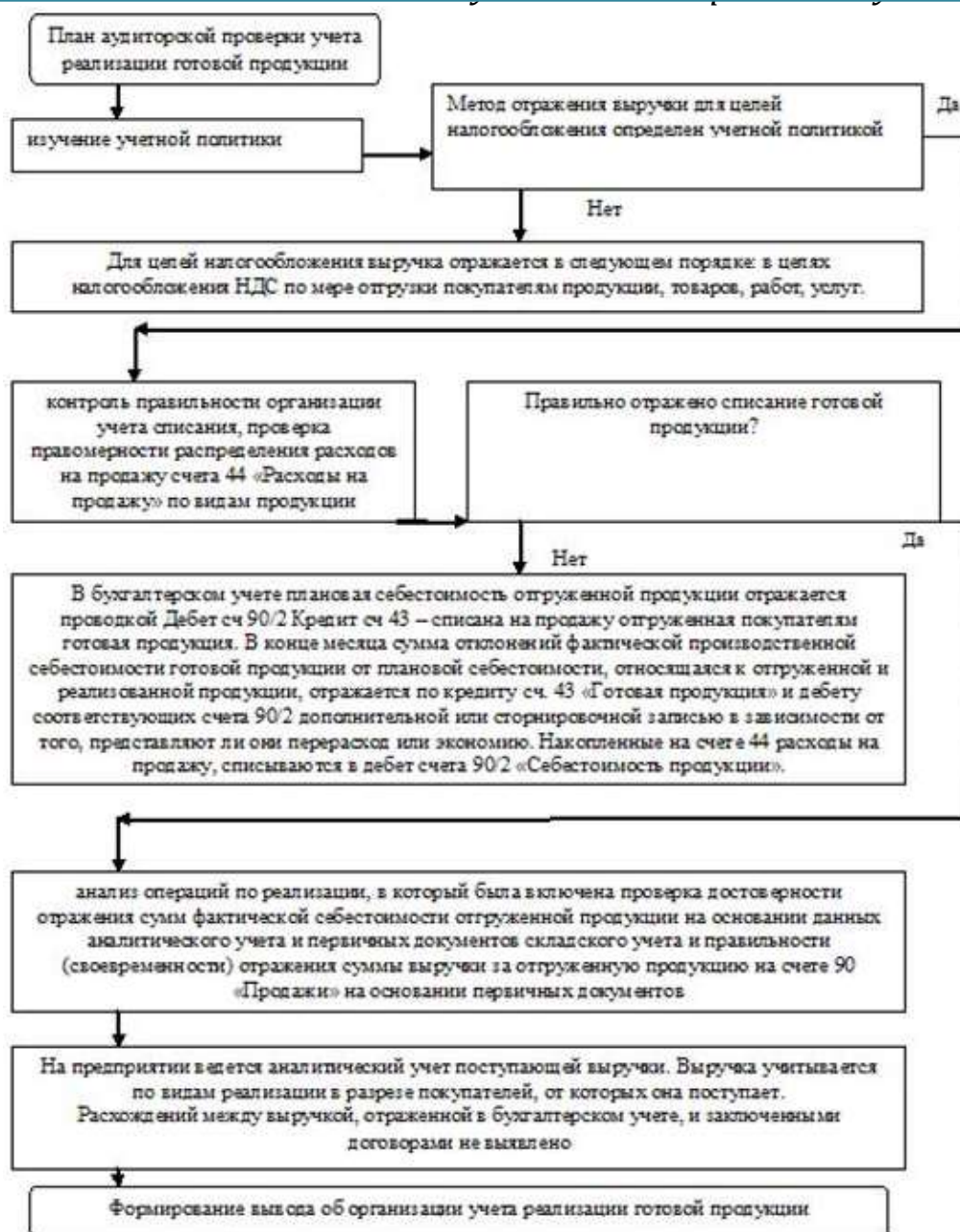


Рисунок 2 – Алгоритм проведения аудита реализации готовой продукции

На последнем этапе аудитор проводит анализ всех выявленных ошибок. Чаще всего по результатам аудита готовой продукции организаций с рыбной отраслью выявляются следующие ошибки:

- отсутствие утвержденного графика документооборота для определенного участка учетной работы;
- арифметические ошибки при расчете себестоимости;
- ошибки корреспонденции счетов;
- отсутствие системы внутреннего контроля на всех этапах производства готовой продукции;
- отсутствие договоров о материальной ответственности с кладовщиками и др.

Аудитор определяет характер выявленных ошибок, уровень существенности и влияние их на достоверность бухгалтерской отчетности. При этом нужно обосновать аудиторские доказательства и дать рекомендации по их устранению. После обобщив полученную информацию, аудитор формирует заключение, в котором выражает свое мнение, обоснованные на профессиональном суждении, о качестве готовой продукции и достоверности представленной информации о готовой продукции в бухгалтерском отчете аудируемой организации.

Список использованной литературы:

1. Коломоец Е.О., Рысина В.А. Организация учета готовой продукции на предприятии рыбной отрасли // В сборнике: Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов I Национальной научно-практической конференции. 2019. С. 599-605.
2. Логунова Н.А. Аудит: учебное пособие для студентов направления подгот. 38.03.01 «Экономика» оч. и заоч. форм обучения / Н.А. Логунова, В.В. Скоробогатова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. экономики. Керчь, 2021. 141 с.
3. Аудит: учебник для вузов / Под ред. проф. Клочкова М.В. М.: Аудит, ЮНИТИ, 2011. 521с.

Бренман А.И., студент 1 курса специальности Торговое дело
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Научный руководитель – Жилинкова И.Н., старший преподаватель,
кафедра экономической теории
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ИМПАКТ-ИНВЕСТИЦИИ: ДОБРОСОВЕСТНЫЕ И НЕДОБРОСОВЕСТНЫЕ ПРАКТИКИ

Аннотация. В статье изучаются добросовестные и недобросовестные практики в сфере импакт-инвестирования. В работе показано, что недобросовестные практики могут привести к потерям для компании и к отрицательному эффекту для общества, что противоречит целям импакт-инвестирования. Руководству компаний необходимо тщательно относиться к формулировке целей импакт-инвестирования и к разработке стратегий его реализации, чтобы получить максимальный финансовый и социальный эффект от его проведения

Ключевые слова: Импакт-инвестиции, вложения, цели, риски

Импакт-инвестиции – это вид инвестиций, нацеленных не только на получение финансовой прибыли инвестором, но на реализацию социальных и экологических задач [2, 9]. Они способствуют созданию рабочих мест, развитию малого и среднего бизнеса и повышению качества жизни в обществе. Важная роль импакт-инвестирования для решения социальных проблем подтверждается рядом исследований [2, 5, 6, 9]. Основой импакт-инвестиций является решение общественных проблем, таких, как, например, бедность, безработица, недостаток доступа к образованию и здравоохранению, проблемы окружающей среды. Данные инвестиции направлены на поддержку социальных предприятий, экологически чистых технологий [4, 10, 11] и других проектов, способствующих положительным изменениям в обществе и природной среде [1, 8, 10].

Популярность импакт-инвестирования как инструмента демонстрации ориентации фирмы на достижение не только частных, но и общественных целей и формирования тем самым положительного образа компании в глазах ее стейкхолдеров (что, в частности, позволяет увеличить ее капитализацию [7]) привела к тому, что многие компании имитируют осуществление импакт-инвестиций без их реального проведения. Это вводит в заблуждение общество и инвесторов и ведет к тому, что формальные заявленные цели таких проектов не достигаются.

Целью данной работы является анализ добросовестных и недобросовестных практик в сфере импакт-инвестирования.

Обзор предыдущих исследований, посвященных импакт-инвестициям и их важности для социального развития и экономического роста, выявляет

растущий интерес к этой проблематике.

Пример описанных импакт-инвестиций есть у компании Unilever, работающей над программой Sustainable Living. Эта программа была запущена в 2010 году с амбициозной целью удвоить размер бизнеса Unilever при одновременном снижении в два раза его экологический след к 2020 году.

Осуществлением импакт-инвестиций занимается также компания Unilever, работающей над программой Sustainable Living. Эта программа была запущена в 2010 году с амбициозной целью удвоить размер бизнеса Unilever при одновременном снижении в два раза его экологический след к 2020 году.

В рамках программы Sustainable Living, Unilever разработала ряд целевых показателей, которые помогают измерять прогресс в достижении устойчивости. Компания сосредоточилась на таких областях, как сокращение выбросов углерода, водопотребления и отходов, улучшение условий жизни миллионов людей, а также повышение устойчивости продуктов и их упаковки.

Один из важных показателей успеха программы – снижение выбросов углерода. В 2010 году на каждый тонну произведенного товара Unilever выбрасывала около 137 граммов углерода, а к 2020 году этот показатель был снижен на 56% – до 60 граммов углерода на тонну продукции [9]. Таким образом, компания превысила свою цель и даже заранее достигла снижения выбросов углерода на 50% к 2020 году.

Еще одним важным направлением программы Sustainable Living является повышение устойчивости упаковки. Unilever работает над уменьшением использования пластика и переходу на более устойчивые материалы. В рамках данной инициативы, компания сократила использование пластика на 27% в 2020 году, что составляет 141 000 тонн [9].

Подобные инвестиции способствуют развитию инноваций, повышению конкурентоспособности и созданию благоприятной бизнес-среды, внося важный вклад в экономический рост страны и региона.

В исследованиях импакт-инвестиций существует концепция социальной ответственности бизнеса. Компании, осуществляющие импакт-инвестиции, активно внедряют принципы социальной ответственности (Corporate Social Responsibility, CSR) в свою деятельность, что способствует снижению негативного влияния на окружающую среду и общество.

Так, у Patagonia, американской компании, специализирующаяся на производстве одежды и снаряжения для активного отдыха более 72% всех материалов для производства одежды сделаны из устойчивых и переработанных материалов [6].

Кроме того, компания активно принимает участие в борьбе с климатическим кризисом в рамках своей инициативы "One Percent for the Planet". Patagonia стремится выделять не менее 1% своей годовой выручки на поддержку организаций, борющихся за окружающую среду и решающих проблемы изменения климата. С момента запуска инициативы в 1985 году, компания перечислила более 110 миллионов долларов на эти цели [6].

Компания также активно поддерживает общество, вкладывая средства в

различные социальные и культурные инициативы. Так, в 2020 году она перечислила более 7 миллионов долларов на поддержку организаций, борющихся за права мигрантов, справедливость в суде и защиту окружающей среды [6].

Однако существуют и примеры недостаточно ответственного подхода к импакт-инвестированию. К их числу относится ситуация с компанией Volkswagen, которая в 2015 году была вовлечена в "Дизельгейт" ("Dieselgate"), крупнейший скандал в автомобильной индустрии, связанный с манипуляциями в отношении выбросов вредных веществ в атмосферу из двигателей дизельных автомобилей [3]. Компания использовала специальное программное обеспечение для обмана тестов на выбросы, чтобы добиться более благоприятных результатов, чем это было на самом деле.

Разоблачение манипуляций привлекло большое внимание со стороны инвесторов, частных клиентов и серьезно повлияло на репутацию Volkswagen, а также привело к значительным финансовым потерям [3]. Компания была вынуждена выплатить множество компенсаций, штрафов и убытков, что негативно сказалось на ее финансовом положении и доверии потребителей.

Подобные вложения выгодны с точки зрения репутации компаний и благоприятно влияют на их оценку инвесторами (что важно для акционеров [7]).

Однако положительный эффект для компании может быть получен только в том случае, если компания действительно работает над достижением заявленных целей и получает обещанный результат. В противном случае компания может столкнуться с потерями. Мы можем говорить о трех основных сценариях импакт-инвестирования с точки зрения интересов компании (см. табл. 1).

Таблица 1 – Сценарии импакт-инвестирования с точки зрения интересов компании

Сценарий	Экономический результат	Неэкономический результат
1	2	3
Компания работала над достижением заявленных целей и получила требуемый результат	- Повышение эффективности деятельности компании за счет освоения новых технологий (например, энергосберегающих); - Рост капитализации (благодаря улучшению репутации)	- Улучшение репутации
Компания работала над достижением заявленных целей, но не получила требуемый результат	- Финансовые потери (из-за того, что затраты на импакт-инвестирование не привели к результатам); - Снижение капитализации (из-за финансовых потерь)	Отсутствуют

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Компания не работала над достижением заявленных целей и не получила требуемый результат, однако заявила о его получении	- Штрафы; - Возмещение ущерба по судебным искам; - Падение капитализации из-за ухудшения репутации; - Падение выручки из-за оттока клиентов	Ухудшение репутации

Первые два сценария, представленные в табл. 1, можно описать как добросовестные практики (первый из них соответствует успеху импакт-инвестирования, второй – провалу). К третьему сценарию относится недобросовестный подход к импакт-инвестированию.

Можно утверждать, что компания может достичь положительной оценки со стороны общества и инвесторов только при добросовестном отношении к импакт-инвестированию. В противном случае компания, напротив, ухудшит свою репутацию и понесет финансовые потери, а также создаст отрицательный эффект для общества (что противоречит целям импакт-инвестирования). Руководству компаний необходимо помнить об этом при принятии решений о реализации проектов, связанных с импакт-инвестированием.

Список использованной литературы:

1. Белов В. И., Степанова Т. В. Сравнительная характеристика качества жизни населения в современной России: проблемы и пути решения // Управленческое консультирование. 2018. № 10(118). С. 126-132.
2. Голенкова А. А., Шагбазян С. И. Импакт-инвестиции: бизнес ради общества // Весенние дни науки ВШЭМ: Сборник докладов Международной конференции студентов, аспирантов, молодых ученых, Екатеринбург, 18–21 апреля 2018 года. Т. 1. Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2018. С. 292-295.
3. Курочкин Ф. Д. "Дизельгейт" и проблема имиджа концерна Volkswagen // Неделя молодежной науки, Москва, 20 февраля – 01 марта 2021 года. Т. 4. Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2022. С. 31-35.
4. Курочкина А. А., Бикезина Т.В., Орлова В. И. Влияние тенденции здорового питания на развитие рынка продовольственных товаров Наука и бизнес: пути развития. 2020. № 11(113). С. 171-176.
5. Лещенко О. А., Корчагина Е. В. Современные методики оценки эффективности деятельности компаний в области КСО // Менеджмент в России и за рубежом. 2014. № 1. С. 11-18.
6. Николаева Л. Н., Савина И. С. Использование концепции социально-этического маркетинга в индустрии моды // Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 1-5. С. 104-109.
7. Пирогова О. Е. Фундаментальная стоимость - основа формирования системы управления развитием торгового предприятия // Экономика и

управление. 2015. № 5(115). С. 49-55.

8. Пирогова О. Е., Макаревич М. Л. Исследование проблем повышения благосостояния граждан Российской Федерации // Международный научный журнал. 2019. № 3. С. 14-20.

9. Старикова Е. А. Участие бизнеса в реализации целей устойчивого развития: практика создания инклюзивных бизнес-моделей // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 2. № 4. С. 78-83.

10. Суворова С. Д., Куликова О. М. "Зеленая" трансформация бизнеса: решение об устойчивом развитии // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2021. № 7(57). С. 85-90.

11. Бахарев В. В., Капустина И. В., Митяшин Г. Ю., Катрашова Ю. В. Экологизация розничной торговли: анализ стратегий // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2020. Т. 12. № 5. С. 79-96.

**Зацепина А.В., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Бондарь Ю.Ю., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кибенко В.А., начальник отдела молодёжной
политик, воспитательной и социальной работы
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЁТА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «КЕРЧЬХОЛОД»

Аннотация. Рассмотрение возможных теоретических аспектов ведения учёта кредиторской задолженности на территории Российской Федерации на примере предприятия рыбопромышленного комплекса ООО «Керчьхолод»

Ключевые слова: теория, аспекты, кредиторская задолженность, счёт, двойная запись, поставщики

Введение. Одной из актуальных проблем для каждого предприятия является кредиторская задолженность. Возникает она в том случае, если предприятия и организации плохо работают со сроками оплаты своих задолженностей, следовательно, нерегулярно выполняют свои обязательства перед своими поставщиками, государством, банками и иными кредиторами.

Цель исследования – изучить особенности ведения бухгалтерского учета кредиторской задолженности на предприятии в Российской Федерации на примере конкретного действующего предприятия.

Можно назвать целый ряд причин, из-за которых может возникнуть кредиторская задолженность. Это могут быть как внешние причины – нестабильная экономическая ситуация в стране, к примеру, или снижение спроса на товары и услуги, так и внутренние – неправильное планирование финансовой деятельности, затягивающийся кредитный процесс, или, в конце концов, неплатежеспособность рассматриваемого предприятия.

Кредиторская задолженность несет негативные последствия для всех сторон заключенной сделки. Кредиторы – не могут спланировать то, когда они получат обратно свои денежные средства, следовательно, не могут спланировать свое производство и в том числе работу с другими предприятиями; дебиторы – теряет свою деловую репутацию из-за просроченных платежей, существующие сделки могут быть разорваны, и к тому же «должники» не могут заключить новые сделки, так как лишь редкие поставщики товаров и услуг пойдут на риск неполучения своей оплаты, следовательно – не могут продолжить свое производство. [4]

Для сдерживания и урегулирования кредиторской задолженности в Российской Федерации законодательная база:

- в Гражданском кодексе дано определение сделок, выделены их виды и формы и также условия, при которых сделки являются оспоримыми либо ничтожными. В своей деятельности ООО «Керчьхолод» использует договор купли-продажи, поставки и подряда при расчетах с поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками, также типовой договор поставки, в котором ответственность определена в соответствии со статьями главы 25 ГК РФ;

- Налоговый кодекс Российской Федерации регулирует налогообложение организаций, занимающихся продажей товаров, в части описания действий по уплате налога;

- В Федеральном Законе «О бухгалтерском учете» даны наиболее общие положения, касающиеся учета обязательств; [1]

- Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации устанавливает основы к ведению бухгалтерского учета, а точнее оценку имущества и обязательств, правила проведения инвентаризации, правила расчетов с дебиторами и кредиторами и отражении данной информации в бухгалтерской отчетности;

- ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» определяет состав, содержание и методические основы формирования бухгалтерской отчетности. Исходя из этого Положения к кредиторской задолженности относятся: расчеты с поставщиками и подрядчиками, векселя к уплате, задолженность перед дочерними и зависимыми обществами, задолженность перед персоналом организации, задолженность перед бюджетом и государственными внебюджетными фондами, задолженность участников (учредителями) по выплате доходов, авансы полученные, прочие кредиторы.

Предприятия обязаны отправлять финансовую отчетность в налоговую службу и публиковать ее. В случае, если кредитору необходимо проверить благонадежность контрагента, годовую бухгалтерскую отчетность можно найти на сайтах ФНС России. Иногда крупные предприятия сами публикуют на своих сайтах финансовые отчеты, особенно это часто встречается у акционерных обществ. [5]

Однако, необходимо отметить, что эти меры являются только инструментами регулирования и не могут полностью исключить возникновение кредиторской задолженности, так как это естественное событие, происходящее при производстве – редко заключаются договора с оплатой ровно в момент получения материалов.

Рассмотрим теоретические аспекты ведения учета кредиторской задолженности на примере крымского предприятия рыбопромышленного комплекса – ООО «Керчьхолод».

ООО «Керчьхолод» – предприятие, специализирующимся на производстве рыбной консервной продукции, заморозке и переработке рыбного сырья. В своей деятельности предприятие активно сотрудничает с местными

поставщиками различных материалов и сырья. В работе со своими поставщиками предприятие заключает договоры на поставку, по результатам которых, соответственно, возникает кредиторская задолженность.

Нельзя отрицать, что кредиторская задолженность является не только важной, но даже естественной частью хозяйственной жизни для любой организации. Один из теоретических аспектов учета и отражения кредиторской задолженности – корректное определение суммы заемных средств. При этом кредиторская задолженность может быть как краткосрочной, так и долгосрочной. Это позволяет более точно оценить финансовую нагрузку на предприятие. Рассмотрев конечные даты выплаты задолженностей, сравнив доли в общем объеме задолженностей, руководитель и бухгалтер могут принять соответствующее управленческое решение – какую же из существующих задолженностей оплатить в первую очередь? [3], [4].

Оценка рисков, связанных с неисполненными финансовыми обязательствами – также один из аспектов учета кредиторской задолженности. Экономисты ООО «Керчьхолод» продумывают стратегии и меры по минимизации рисков задолженности для предприятия, таких как поддержание платёжной дисциплины и создание резервов для непредвиденных ситуаций. Таким образом, в 2022 году общая кредиторская задолженность ООО «Керчьхолод» составила 133 214 тыс. руб., что на 32% меньше, чем в прошлом году. Именно грамотная финансовая политика помогла снизить общую величину кредиторской задолженности предприятия [5].

В целом, учёт кредиторской задолженности сложен и, стоит заметить, очень важен для любой организации. Он является одним из важных элементов финансового управления предприятием. На примере ООО «Керчьхолод» можно рассмотреть процесс учета данной задолженности.

Для учета кредиторской задолженности на предприятии ООО «Керчьхолод» используется система двойной записи. Счета кредиторской задолженности – это 60, 76, 68, 70 и 69, где отражаются все суммы долга перед поставщиками. Каждый раз, когда предприятие получает кредиторскую задолженность, она записывается на один из этих счетов, в зависимости от контрагента [2].

Учет кредиторской задолженности в ООО «Керчьхолод» осуществляется с использованием современных программных решений. Для целей бухгалтерского учета на предприятии используется профессиональное программное обеспечение «1С: Предприятие 8.3», что позволяет автоматизировать и упростить процесс учета. Автоматизация способствует более эффективному управлению финансовыми потоками, помогает следить за истекающими сроками выплаты задолженностей перед контрагентами. Это помогает поддерживать предприятию отличную репутацию и крепкие партнерские отношения с поставщиками [2].

Автоматизация с помощью программы «1С: Предприятие 8.3» помогает своевременно заносить документы в систему для отражения приема и отгрузки товаров. Когда поставщик присылает товары по договору, в программе

отражается увеличение кредиторской задолженности. И наоборот, после отгрузки товара самим ООО «Керчьхолод», автоматически учитывается уменьшение запасов, и, вместе с тем, сокращение кредиторской задолженности [3].

Учет кредиторской задолженности также дает возможность проводить анализ платежной дисциплины поставщиков, с которыми сотрудничает ООО «Керчьхолод». По состоянию на конкретную дату предприятие с помощью программы может найти суммарную задолженность перед поставщиками и оценить, в какой мере это соответствует условиям заключенного договора поставки. При обнаружении факта просроченного платежа, предприятие может использовать разные стратегии для урегулирования задолженности как можно раньше.

Вывод. Таким образом, кредиторская задолженность является неотъемлемой частью бухгалтерского учёта на территории Российской Федерации и необходима на любом предприятии. На примере ООО «Керчьхолод», мы рассмотрели пример ведения учёта кредиторской задолженности. Учет кредиторской задолженности на предприятии ООО «Керчьхолод» играет ключевую роль в ведении его деловой деятельности. Учет кредиторской задолженности ведется с помощью профессиональной программы «1С: Предприятие 8.3». Данная программа предоставляет полное автоматизирование и структурирование кредиторской задолженности предприятия, помогая тем самым быстрее справляться с задолженностью предприятия.

Нельзя сказать, что кредиторская задолженность имеет исключительно негативное влияние. Совершенно нет, наоборот – кредиторская задолженность при грамотном использовании может помочь нарастить объемы производства, так как она дополняет имеющиеся на предприятии активы, следовательно, позволяет получить больше прибыли.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N 402-ФЗ (последняя редакция).
2. Абдукаримов И.Т., Беспалов М.В. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций (анализ деловой активности): Учебное пособие. М.: Изд-во Инфра-М, 2019. С. 187-194.
3. Дербичева А.А., Белова Е.Л. Актуализация функциональной роли дебиторской задолженности в достижении устойчивого финансового положения организации // Теоретические и практические вопросы развития бухгалтерского учета, анализа и аудита в современных условиях М: Издательство: ООО «ТРИ», 2019. С. 127-133.
4. Макарова О.В. Направления внутреннего контроля дебиторской и кредиторской задолженности // Финансы и кредит. 2017. № 7. С. 89-103.
5. Хапилина С.И. Пути повышения платежеспособности предприятия на основе факторного анализа оборачиваемости кредиторской задолженности // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 1. С. 21.

**Якубова Э. С., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ ЦЕН НА РЫБНУЮ ПРОДУКЦИЮ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Мониторинг цен на рыбную продукцию является основным инструментом для обеспечения эффективного управления ценообразованием на рыбную продукцию и выработки мер для эффективного экономического регулирования отрасли. В статье проведен анализ динамики цен на мороженую рыбную продукцию в РФ, выявлены основные факторы изменения цен в изучаемом периоде. В ходе анализа была использована официальная статистика Федеральной службы государственной статистики.

Ключевые слова: рыбная продукция, цена, динамика, факторы ценообразования.

Россия является одним из мировых лидеров по добыче водных биологических ресурсов, ежегодно в РФ вылавливается в среднем около 5 млн. тонн рыбы и других водных биоресурсов. Содержание в рыбной продукции огромного количества микро и макроэлементов, легко усваиваемых белков и витаминов сделало ее незаменимой основой сбалансированного здорового питания людей.

В целях устойчивого развития отрасли на законодательной уровне разрабатываются программные документы, описывающие стратегические цели, методы их реализации и планируемые результаты. Для стратегического развития рыбохозяйственного комплекса РФ является необходимым постоянный контроль и анализ цен на рынке рыбной продукции для своевременного принятия решений во избежание отрицательных последствий на потребительский рынок.

«Рыбная продукция, как товарная категория, сложна в работе из-за коротких сроков хранения, высокой стоимости обработки по всей цепочке поставок до прилавка, а низкая логистическая доступность и сложности обеспечения широкого ассортимента рыб и морепродуктов дополнительно делают их дорогими» [1].

В ходе мониторинга цен используется ряд статистических методов для выявления колебаний цен на рыбу и рыбопродукцию, а также определения основных причин таких изменений. Динамика потребительских цен на рыбную

продукцию в 2017-2022 гг. представлена на рисунке 1.

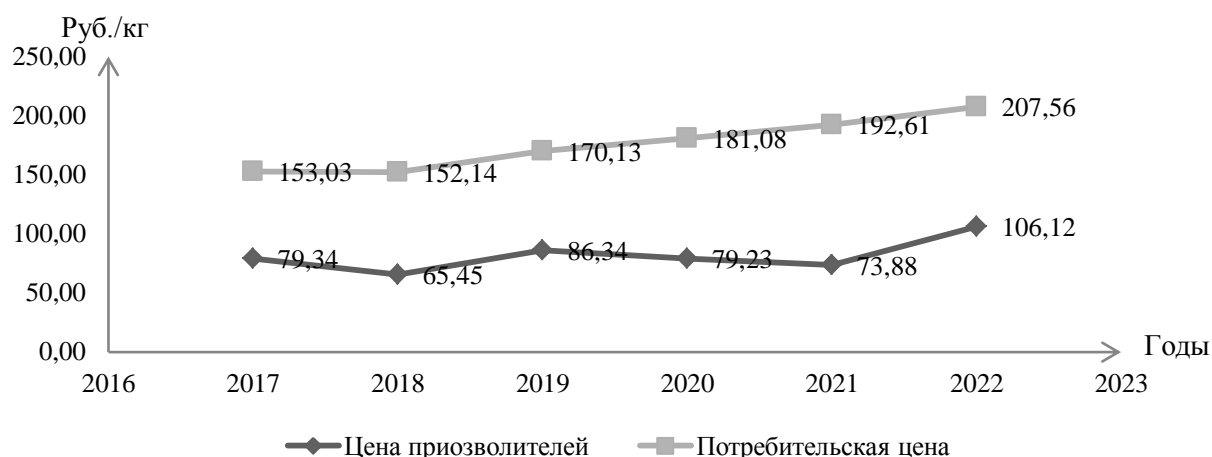


Рисунок 1 – Динамика цен производителей и потребительских цен в 2017-2022 гг., руб./кг [2,3]

Среднегодовая цена производителя в 2017 году составила 79,34 руб./кг, в 2018 году она сократилась на 17,5% и составила 65,45 руб./кг. В 2019 году наблюдался значительный рост среднегодовой цены производителя, она увеличилась на 32% по сравнению с предыдущим годом и составила 86,34 руб./кг. В 2020 и 2021 годах наблюдалось стабильное снижение среднегодовых цен производителей, их уровень сократился до 73,88 руб./кг в 2021 году. В 2022 году цена производителя увеличилась на 43,7% и впервые достигла 106,12 руб./кг.

В ходе анализа изменения цен на рыбную продукцию необходимо учитывать множество факторов, которые оказывают влияние на их динамику.

Одним из основных факторов является объем вылова рыбы, во многом зависящий от сезона добычи отдельных видов рыбной продукции. Вылов рыбной продукции осуществляется в определенное время и зависит от биологического цикла каждого вида добываемой рыбы. Динамика цен и вылова рыбной продукции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика цен производителя на рыбную продукцию и вылова рыбной продукции в 2017-2022 гг.

Индексы	Годы					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Цена производителя на рыбную продукцию	-	0,825	1,319	0,918	0,932	1,436
Вылов рыбной продукции	-	1,032	0,975	0,998	1,016	0,974

Так, при росте объемов вылова рыбной продукции наблюдается сокращение цен производителей на рыбу и рыбопродукцию, а при сокращении объемов вылова – увеличение цены производителей. Исключение составляет

лишь 2020 год, когда цена производителей на рыбную продукцию сокращалась более высокими темпами, чем годовой вылов продукции из водных биоресурсов.

Частыми являются ситуации, когда цена производителя значительно увеличивается на отдельные виды рыбной продукции, вследствие плохой путины. Так, например в 2022 году произошло значительное подорожание горбуши и сайры в виду невозможности вылова их на территории РФ, вследствие чего запасы пришлось восполнять за счет импорта данных видов рыбной продукции. Также из-за границы поставляется большое количество кормов, рыбопосадочного материала, оборудования для рыболовных судов, которые используются рыбохозяйственными предприятиями, увеличивая конечную цену производителя.

На цены рыбной продукции также оказывают влияние квоты и показатели общего допустимого улова (ОДУ), то есть ежегодно рассчитываемый научно-обоснованный предельный объем добычи отдельных видов водных биоресурсов, который распределяется между рыбодобывающими предприятиями. Так, если ОДУ сокращается, то, соответственно, цена производителя будет увеличиваться, и, наоборот.

В предыдущие периоды основная конкуренция в рыбной отрасли разворачивалась за власть в сфере производства, однако по мере насыщения и диверсификации рынка, конкуренция переместилась в сферу реализации, основной целью борьбы стал потребитель, который оказывает огромное влияние на рынок своими потребностями и запросами.

По данным рисунка 1 уровень розничных цен значительно превышает цены производителей на протяжении всего исследуемого периода. Данная ситуация чаще всего объясняется высоким количеством посредников, сложностью транспортировки и хранения рыбной продукции, что способствует ее значительной наценке и удорожанию.

Доставка рыбы до потребителя является основным фактором розничной цены на рыбную продукцию. Большая часть вылова рыбопродукции производится в водах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, а основная часть потребления приходится на центральные районы России. Перевозка мороженой рыбы чаще всего осуществляется железнодорожным или морским транспортом. Кроме того, для обеспечения сохранности качества рыбной продукции во время перевозки используются рефрижераторные подвижные составы, аренда которых сильно возрастает во время путины.

Поэтому, несмотря на снижение цен производителей в некоторых годах исследуемого периода, на протяжении 2017-2022 гг. сохранялась стабильная динамика роста розничных цен на мороженую рыбную продукцию, исключением являлся лишь 2018 год, когда цена сократилась на 0,89 руб. или на 0,6%. В среднем на протяжении исследуемого периода каждый год цена увеличивалась на 6%.

На рисунке 2 представлено сопоставление динамики средних потребительских цен со среднегодовыми темпами инфляции в 2017-2022 гг. В

целом, изменение розничных цен на рыбную продукцию происходило в рамках среднегодовых темпов инфляции. Рост потребительских цен, превышающий темпы инфляции был зафиксирован в 2019 (на 8,8%) и в 2020 (на 1,5%) годах. Опережающие темпы роста могут быть связаны с активной популяризацией потребления рыбной продукции в 2019 и 2020 годах, а также сокращением вылова рыбной продукции в указанные годы (таблица 1)

Таким образом, в ходе анализа цен было выявлено, что волатильность цен на рыбную продукцию является последствием множества факторов.



Рисунок 2 – Динамика темпов прироста потребительских цен на рыбную продукцию и темпов инфляции в 2017-2022 гг.

Была определена ярко выраженная зависимость цен производителя от объемов вылова рыбной продукции, сезона вылова, а также импортозависимости. В свою очередь, условия перевозки и хранения рыбной продукции, торговая наценка способствуют значительному превышению розничных цен над ценами производителя. Несмотря на колебания цен, их изменение на протяжении исследуемого периода находится в пределах инфляции, что является показателем стабильной ситуации на рынке рыбной продукции.

Список использованных источников:

1. Богданов Н. И. Биологические основы водных биоресурсов. - 2-е издание, дополненное и исправленное. Пенза: РИО ПГСХА, 2022. 275 с.
2. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
3. Демчук О. В. Современные проблемы повышения эффективности деятельности предприятий рыбного хозяйства // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 12 (68). С. 1835-1843.
4. Колончин К. В., Бетин О. И., Волошин Г. А., Горбунова М. А. Мониторинг цен на рыбу мороженую на внутреннем рынке. Анализ динамики, определение факторов изменения // Вопросы рыболовства. Т. 22. № 3. 2021. С. 97-110.
5. Михайлова А. С., Демчук О. В. Актуальные проблемы кластеризации в рыбохозяйственной отрасли // Теория и практика финансово-хозяйственной

деятельности предприятий различных отраслей. Материалы IV Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2022. С. 425-430.

6. Петренко Н. Н., Демчук О. В. Актуальные проблемы стратегического управления предприятием на современном этапе // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2020. С. 329 – 333.

7. Средние цены производителей промышленных товаров. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator>.

**Зацепина А.В., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Степанов А.Д., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Скоробогатова В.В., д-р. экон. наук, доцент, зав.
кафедрой экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧЁТА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА ВОСТОЧНОГО КРЫМА

Аннотация. В статье рассматриваются организационно-методические аспекты учёта кредиторской задолженности на предприятиях рыбохозяйственного комплекса Восточного Крыма

Ключевые слова: рыбохозяйственный, комплекс, кредиторская задолженность, учёт, Восточный Крым

В настоящее время, на современном экономическом рынке, финансовое состояние каждого предприятия во многом зависит от его внутренних факторов, одним из которых является кредиторская задолженность. От эффективности управления учётом кредиторской задолженности предприятия зависит его финансовое положение и устойчивость на рынке. Под финансовой устойчивостью предприятия подразумевается такое состояние финансовых ресурсов предприятия, их распределение и использование, которое гарантирует и обеспечивает развитие предприятия на основе роста прибыли и капитала при сохранении платёжеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска. Само понятие кредиторской задолженности представляет собой задолженность субъекта, коим может быть предприятие, организация, или физическое лицо, перед другими лицами, которую этот субъект обязан погасить. Соотношение долей источников кредиторской задолженности зависит от вида деятельности предприятия, и каждое предприятие, в зависимости от рода деятельности и формы ведения бизнеса сталкивается с различными операциями кредиторского долга.

Целью данной исследовательской работы является рассмотрение организационно-методических аспектов учёта кредиторской задолженности на предприятиях рыбохозяйственного комплекса территории Восточного Крыма.

На современном этапе, рыбохозяйственная отрасль Российской Федерации представляет сложной структурированный производственно-хозяйственный комплекс с развитой инфраструктурой. В глобальном масштабе, Российская Федерация входит в топ пять ведущих стран мира по рыболовству,

способная осваивать ресурсы как своей подконтрольной территории, так и осуществлять выход за уловом в Мировые воды. Страна экспортирует продукцию рыбной промышленности за границу, поэтому рыбохозяйственный комплекс является одной из важных внешних источников дохода страны.

Современный рыбохозяйственный комплекс Республики Крым представлен, в первую очередь, именно рыбодобывающей отраслью. Данная отрасль важна для приморских населённых пунктов, в том числе для поддержания занятости населения. Республика Крым – традиционный центр рыболовства Азово-Черноморского региона. В морских водах Крыма расположены места массовой зимовки нагула, а также проходят миграции важнейших промысловых рыб – хамсы, ставриды, шпрота, камбалы калкан, кефалевых, атерины, барабули и сельди. Шельфовая зона, прилегающая к полуострову, богата ресурсами промысловых беспозвоночных (рапана, мидии, креветки). Видовой состав промысла во многом определяет направление переработки, представленной засолкой основных объёмов добываемой рыбы. Выгодным направлением в развитии данной отрасли является рыбоводство, т.к. объём выращенной товарной продукции на момент 2018 года составит 2121 тонну рыбы. Существует значительный потенциал развития аквакультуры (мидии, устрицы, рапан). [3], [5]

Предприятия, занимающиеся рыболовством, как и любая другая организация, должны в установленном порядке организовать ведение бухгалтерского учета, особенно это касается темы нашей исследовательской работы – кредиторской задолженности. Кредиторская задолженность представляет собой долг предприятия перед кредиторами. В роли последних могут выступать поставщики, арендодатели, работники, различные фонды и даже покупатели, если ими уплачен аванс в счёт только предстоящих поставок, например, сырья для будущей консервации. Кредиторская задолженность обычно имеет значительный удельный вес в составе бюджета организации. Игнорирование этого вида долговых обязательств может привести к таким нежелательным последствиями, как проблемами с финансированием предприятия и банкротством. Чтобы избежать негативных последствий, нужно проводить систематический анализ кредиторской задолженности и грамотно управлять средствами компании. По предварительным данным, на предприятиях рыбной промышленности Восточного Крыма, можно заметить, что управление кредиторской задолженностью на предприятиях рыбопромышленного комплекса предполагает: определение рациональной структуры долга, анализ оборачиваемости кредиторской задолженности, отслеживание сроков погашения кредитов, анализ соотношения видов обязательств, корректировка коммерческих условий кредиторской задолженности, инвентаризация кредиторской задолженности. [4]

Существуют разные источники возникновения кредиторской задолженности. Ими могут быть поставщики, то есть, когда компания уже получила товар или услугу от поставщика, однако ещё не осуществила им оплату. Ими могут быть работники, компания начислила зарплату сотрудникам, но ещё не выплатила её.

В источники кредиторской задолженности также входят долги перед бюджет, когда компании начислили налоги, но их не успели оплатить, средства все ещё задействованы «в обороте». Источником возникновения кредиторской задолженности могут быть учредители, когда дивиденды начислены, но не выплачены. А также клиенты, покупатели и заказчики, когда они перечислили аванс, но наша компания ещё не осуществила поставку или не оказала услугу. В каждом из источников возникновения кредиторской задолженности у предприятий рыбохозяйственного комплекса возникают свои собственные нюансы и организационные аспекты. Так, перед поставщиками у предприятия, занимающегося рыбным промыслом, может возникнуть кредиторская задолженность по очень разным видам сырья и материалов. [4]

Если предприятие занимается собственным выловом рыбы, то оно может запрашивать услуги у других предприятий по поставке, или искать потенциальных клиентов для продажи своей продукции или сырья для его дальнейшего использования. Также одним из видов кредиторской задолженности в данной сфере может быть передача в аренду водного транспорта для ловли рыбы, если предприятие не имеет своего. Так, к примеру, в Восточном регионе Крыма, подобным занимаются такие предприятия как: ООО «Керчь-рыба», ООО «Гала морепродукт», ООО «Белая Русь» и т.д. Как уже упоминалось ранее, на территории Восточного Крыма также широко распространена не только ловля рыбы, но и её оптовая торговля и продажа. В данной отрасли, у предприятий может возникнуть кредиторская задолженность перед предприятиями, доставивших своё сырьё для дальнейшей перепродажи и ждущие за него оплату, или перед самими поставщиками за оказанные услуги перевозки. Помимо ловли и продажи рыбы, в Восточном регионе Крыма крайне распространена переработка и консервация рыбы, морепродуктов и моллюсков. В таком виде деятельности, кредиторская задолженность предприятия может возникнуть перед поставщиками, предоставившими услуги доставки сырья для дальнейшей переработки и консервации рыбы, или же у самих поставщиков, продавшее сырьё, но не получившее оплату за него. К таким предприятиям в Восточном регионе Крыма можно отнести такие предприятия, как ООО «Керчьхолод», ООО «Пролив», ООО «Арктика» и ООО «Звезда рыбака». Для более подробного и достоверного учёта вида данной кредиторской задолженности предприятия рыбохозяйственного комплекса используют счёт 60 «Расчёты с поставщиками и подрядчиками». [6], [7]

Помимо поставщиков, у предприятия за свою продукцию может возникнуть кредиторская задолженность перед своими покупателями, т.к. они могут внести аванс за неё. Так, покупатели могут внести аванс за уже пойманное сырьё, или же могут возникнуть случаи, когда предприятию внесли аванс за будущий улов рыбы, который оно должно было осуществить, но либо предприятие не выловило его (отсутствие нужного вида рыбы в связи с её не сезонность, неблагоприятные погодные условия и т.д.), либо выловило, но не в нужном количестве. Для методики учёта такого вида кредиторской задолженности предприятия используют счёт 62 «Расчёты с покупателями и

заказчиками».

Предприятия рыбохозяйственного комплекса, как и другие предприятия различных сфер деятельности, обязаны встать на налоговый учёт и вовремя оплачивать все налоги государству. Но иногда, у предприятия могут возникнуть с этим трудности, от чего и может возникнуть кредиторская задолженность перед налоговыми органами и бюджетом. Когда речь заходит о рыбохозяйственном комплексе, первым делом упоминаются такие налоги как налог на использование объектов животного мира и водных биологических ресурсов. Организации и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, получающие в установленном порядке лицензию на пользование объектами животного мира и водными биологическими ресурсами, в которой указывается срок, вид деятельности и границы территорий, в которых действует лицензия, являются плательщиками сборов за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов. Также пунктом 358 НК РФ установлено, какие транспортные средства являются объектом налогообложения. Объектами налогообложения, которые относятся к водным транспортным средствам, являются теплоходы, яхты, парусные суда, катера, моторные лодки, гидроциклы, несамоходные (буксируемые суда) и другие водные транспортные средства, зарегистрированные в установленном порядке в соответствии с законодательством Российской Федерации. Для методички учёта вида кредиторской задолженности перед налоговыми органами и бюджетом используется счёт 68 «Расчёты по налогам и сборам». [1], [2]

Помимо задолженностей другим предприятиям, учредителям и прочим органам извне, организация может быть должна кому-то и внутри своей организационной структуры, таким примером является выдача заработной платы рабочим и сотрудникам организации. Выдача заработной платы на предприятиях рыбопромышленного комплекса относится к прямым затратам на производство. К ним также можно отнести сырьё, основные материалы, вспомогательные материалы на технологические цели, покупные изделия, полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера, тара, топливо и энергия на технологические цели, износ и ремонт орудий лова, транспортные расходы по доставке продукции в порт, выгрузка продукции в порту и т.д. Для методички ведения данной задолженности предприятие использует счёт 70 «Расчёты с персоналом по оплате труда». [5], [6]

Стоит также упомянуть и тот факт, что все предприятия рыбохозяйственного комплекса Восточного Крыма, как и другие предприятия в этой сфере деятельности, ведут учёт своей кредиторской задолженности в программе «1С: Предприятие». В программе «1С: Предприятие» имеется несколько способов для полного и достоверного анализа кредиторской задолженности. Если анализ задолженности проводится для целей бухгалтерского учёта предприятия, можно использовать Акт инвентаризации расчетов. Информация со счетов расчетов с контрагентами вносится в закладки «Кредиторская задолженность». Для целей налогового учета в программе «1С:

Предприятие» представлена возможность формирования регистра налогового учёта «Кредиторская и дебиторская задолженность», где в настройках можно выбрать конкретный вид задолженности. Также в программе «1С: Предприятие» доступен унифицированный отчет. С помощью данного отчета, предприятие может оценить расчеты с поставщиками и клиентами в разрезе от договоров. Помимо этого, унифицированный отчет способен проанализировать задолженность одновременно для налогового и бухгалтерского учета.

Вывод. Подводя итоги данной исследовательской работы, можно сделать вывод, что предприятия рыбохозяйственный комплекс Восточного Крыма имеют свои организационно-методические аспекты при ведении кредиторской задолженности. При этом, сам учёт кредиторской задолженности на таких предприятиях ведётся строго по регламенту, установленному нормативными актами Российской Федерацией по ведению бухгалтерского учёта на предприятиях.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 N 166-ФЗ (последняя редакция).
2. «Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 05.08.2000 N 117-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.09.2023). НК РФ Статья 358. Объект налогообложения.
3. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по видам промышленной деятельности по Республике Крым в 2018 году / Официальные статистические публикации Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополь.
4. Дербичева А.А. Анализ состояния дебиторской и кредиторской задолженности и направления их оптимизации / А.А. Дербичева // Калужский экономический вестник. 2017. № 3. С. 24-27.
5. Колядина И. В. «Рыбохозяйственный комплекс России: современное состояние, проблемы и перспективы развития» Нефтегазовые технологии и экологическая безопасность, № 4, 2008, с. 34-39.
6. Павлова А.Н. Понятие дебиторской и кредиторской задолженности: учетный аспект // Аллея науки. 2017. Т. 3. № -9. С. 174-177.
7. Фархутдинова Д.В. Развитие системы финансового контроля дебиторской и кредиторской задолженности коммерческой организации // Синергия Наук. 2017. Т. 1. № 18. С. 52-57.

**Бондарь Ю.Ю., студент 4 курса направления подготовки Экономика
Девичев А.Я., студент 4 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Логунова Н.А., д-р экон. наук, профессор
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА МАТЕРИАЛОВ И ТАРЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

Аннотация. В данной статье рассматриваются способы автоматизации бухгалтерского учета на предприятиях рыбной отрасли в настоящее время, изучается влияние цифровизации на обыденные операции, выполняемые бухгалтером. Обозначены наиболее распространенные проблемы, с которыми сталкиваются хозяйствующие субъекты при ведении учета материалов и тары в рыбной отрасли. Упомянут возможный путь развития бухгалтерского учета с применением искусственного интеллекта.

Ключевые слова: материалы, автоматизация, бухгалтерский учет, рыба, рыбная отрасль, контроль.

Введение. Мы живем в 21 веке, как его иначе называют – веке цифровых технологий. Конечно, все простые рабочие процессы, которые в прошлом выполняли низкоквалифицированные специалисты, сейчас делегированы вычислительным системам. Тем не менее, задачи, которые не требуют высокой квалификации, все еще занимают большую долю рабочего времени бухгалтеров.

В последние годы все больше и больше компаний и предприятий автоматизируют систему бухгалтерского учета, с помощью специализированных программ вводят электронный документооборот, оформляют электронную подпись и с помощью нее ведут финансовую отчетность. Это ускоряет и унифицирует работу бухгалтера, позволяя оформлять большие объемы данных, при этом, с пониженным шансом ошибки в записях, ведь специальные программы помогают заполнить значительную часть документа.

Цель исследования – изучить особенности учета материалов и тары на предприятиях, занимающихся ловлей и переработкой рыбы и морепродуктов в условиях цифровизации, предложить методы и способы упрощения ведения учета на данных предприятиях.

Объем добычи водных биоресурсов в России по итогам 2023 года может

составить более 5 миллионов тонн, на 1,6% выше, чем в 2022 году, сейчас объемы промысла по отношению к 2022 году уже выше на 3%, сообщил руководитель Росрыболовства. Рыбохозяйственный комплекс России как один из стратегически значимых, социально ориентированных секторов экономики ежегодно демонстрирует положительную динамику, его рентабельность на протяжении последних шести лет сохраняется на уровне 50 %. [1]

В 2023 году цифровизация бухгалтерии — это однозначно нечто большее, чем просто электронный документооборот. Информационные технологии не стоят на месте, с каждым годом наращивая темпы развития, поэтому помимо онлайн-сервисов и возможности отдать бухгалтерию своего предприятия «на аутсорс», сегодня существуют целые решения и программные системы, разработанные исключительно под задачи бухгалтерии. Они помогают специалисту на всех этапах ведения бухгалтерского учета – начиная от заполнения первичных документов и отправления их контрагентам по «почте» электронными письмами, а не заказными, как раньше, до интеллектуальной обработки входящих документов. Очень часто информационные бухгалтерские системы могут проводить простейший, но тем не менее, полезный анализ активов предприятия. [2, с. 47]

Деятельность любого хозяйствующего субъекта напрямую зависит от эффективного использования и учета оборотных активов. Каждое предприятие, конечно, и принадлежащее рыбохозяйственной отрасли, обладает определенными запасами материальных ценностей: основные материалы, топливо, тара и тарные материалы, запасные части, комплектующие.

Для того, чтобы автоматизация учета была на самом деле эффективной, необходимо пройти несколько этапов подготовки к цифровизации.

1. Необходимо проанализировать потребности предприятия. «Насколько крупное предприятие? Каков порядок документооборота? Сколько наименований материалов используется в производстве?» Исходя из ответов на основные вопросы, необходимо сделать вывод, насколько масштабным должно быть обновление системы учета на предприятии.

2. Постановка задачи. После анализа потребностей и выявления слабых сторон системы учета, используемой на предприятии, необходимо конкретизировать задачи, установить «чек-поинты», по которым будет проходить автоматизация, цифровизация бухгалтерского учета на предприятии. На данном этапе также следует выбрать ту профессиональную программу, что будет совместима с операционной системой на компьютерах предприятия и их мощностью. Не помешает иметь обслуживающего его специалиста (возможны такие варианты, как найм, так возможность воспользоваться услугами сторонней местной компании). И, конечно же, не стоит забывать про свой бюджет. [3]

3. Обучение персонала, или же, в крайнем случае, найм новых работников. Нововведения никогда не будут работать, если сотрудники ими не могут воспользоваться. Именно поэтому работников необходимо научить, как работать «по-новому» - можно обучить как внутри предприятия, так и оплатить

сторонние курсы, если объем автоматизированных процессов огромен. [3]

4. Тестовый период. Стоит помнить, что на ранних этапах внедрения сотрудники могут допускать ошибки, но точность приходит с опытом. Именно поэтому необходимо оставить некоторое время на тестирование нововведений. «Машины» также могут подвести – неожиданно на практике могут проявиться несовместимости баз данных и мощности вычислительных машин, которых на бумаге не было заметно. Возможно, придется установить дополнительное программное обеспечение или обновить то, которое имеется. Наконец, после тестового периода, внесенных предложений и доработок, система готова к запуску, и ею можно пользоваться.

Всегда стоит учитывать, что автоматизация лишь одного участка бухгалтерии не будет эффективна. Необходимо равномерно обновлять всю систему, от документации до хранения на складе, иначе из-за сильной взаимосвязанности элементов между собой, сбой в одном аспекте учета может негативно сказаться на всем «жизненном цикле» материала в производстве.

В рыбохозяйственной отрасли в учете материалов и тары одним из проблемных мест является множество почти одинаковых наименований. От рыбы, которая имеет один вид, но была закуплена от разных поставщиков, следовательно, имеющую разную стоимость, до тары и этикеток, которые имеют очень схожие наименования, но принадлежат к разным товарам.

Исходя из этого, наиболее частой ошибкой является пересортица — одновременная недостача одного сорта и излишек другого сорта запасов одинакового наименования, что чаще всего обнаруживается при инвентаризации. Часто это происходит из-за того, что карточек материалов, называемых практически одинаково, на предприятии может быть несколько, и, если бухгалтер и кладовщик не будут предельно внимательными – можно случайно принять к учету либо списать в производство неверное наименование материала или тары. Это не только увеличивает время, которое придется затратить на учет и исправление ошибок, но также может привести к финансовым потерям. Сортировка и ведение современных технологий в бухгалтерский учет избавляет от этой проблемы.

Для некоторых предприятий решением проблемы может стать конкретизация 10 счета «Материалы» по подробным субсчетам. Сейчас, когда для хранения текущих документов используется не исключительно бумага и ручка, а специализированная программа для ведения бухгалтерского учета, нет проблемы в том, чтобы рассортировать документы максимально подробно. Так, на счете 10 «Материалы» можно открыть несколько субсчетов – по отдельным видам рыбы, морепродуктов, этикеток и тары, или же по отдельным поставщикам. Это поможет сократить количество ошибок из-за неправильно введенного наименования при заполнении документа.

Одним из примеров современной технологии, которая автоматизирует и упростит учет запасов на предприятии, является разработка штрих-кодов или QR-кодов для каждой карточки учета материалов, т.е. на каждое наименование. Автоматизация склада штрихкодированием помогает не только упростить и

ускорить учет материалов и тары на предприятии, но и вместе с тем, навести порядок на складе, оптимизировать использование складских площадей, значительно повысить эффективность и скорость работы сотрудников и складской техники. [4]

Для осуществления этикетирования (штрихкодирования) материалов, тары и тарных материалов на складе, можно воспользоваться гибкостью программы 1С:Бухгалтерия 8.3. Для того, чтоб приступить к автоматизации склада, необходимо добавить надстройку «Генерация штрих-кода номенклатуры» в конфигурации программы. Можно разработать ее самостоятельно, найти готовые в интернете либо пригласить специалиста.

Таким образом, данная надстройка добавляет команды формирования штрих-кода в справочник "Номенклатура" и в необходимые документы. Также добавляется команда печати этикеток на специальном принтере этикеток, что печатает на специальной клейкой ленте для простоты их использования. После внедрения штрихкодирования влияние человеческого фактора сводится почти к нулю. Заполнение и инвентаризация требуют минимум действий, выполняемых при ручной обработке.

Общая схема автоматизированного учета на основе штрихкодов не сложна в использовании. Каждому наименованию материала/тары в программе присуждается отличительный штрихкод, содержащий уникальную информацию об объекте. Данный штрихкод на этикетке наносится на сам объект либо на ячейку стеллажа, на котором он хранится. При приемке на склад и отгрузке со склада материала, информация, содержащаяся в штрихкоде, считывается специальным устройством – сканером, для того, чтобы передать ее в систему. Система получает информацию о том, сколько и какого материала поступило (или необходимо списать), обрабатывает ее, и самостоятельно формирует необходимый документ по установленной форме. [4]

Кроме этого, можно выделить следующие преимущества, которые может принести штрихкодирование в бухгалтерском учете материалов и тары:

- увеличивается количество и улучшается качество оперативной информации о материалах;
- уменьшаются денежные и временные затраты на проведение инвентаризации;
- своевременно выявляется дефицит материалов, следовательно, уменьшается шанс простоев производства по причине отсутствия сырья. [4]

В последние года все чаще и чаще стала подниматься тема искусственного интеллекта (далее - ИИ). По прогнозным данным Минкомсвязи РФ, рынок проектов в сфере искусственного интеллекта в течение пяти лет предположительно увеличится в 80 раз – с 2 до 160 млрд рублей. [5]

Пять лет назад, например, мы и думать не могли о том, какой обыденностью станет применение ИИ. Пример тому, которым наверняка пользовался каждый - онлайн сервисы по распознаванию текста с документа, картинки и перевод его в другой формат. Основаны они на машинном обучении, и с каждым разом становятся все лучше, учитывают контекст

представленного фрагмента текста – так, ИИ не вставит при распознавании слово из другой темы, даже если оно качество предоставленной картинки или файла не наилучшее.

Люди, в основном, разделены на тех, кто боится, что «роботы» займут все рабочие места, и на тех, кто только воодушевлен внедрением их в нашу жизнь. Так как ИИ может повлиять на работу бухгалтерии?

На самом деле, искусственный интеллект можно применять уже сейчас. Например, отдать его в руки (конечно же, с последующей проверкой человеком) первичную обработку поступивших документов. Сейчас документы отправляются по e-mail, отсканированные или в виде файла. ИИ может распознать их, перевести в нужный тип файла, и переместить в необходимую папку системы. Или же, например, передать оформление авансовых отчетов. Интеллектуальный сервис может «прочитать» чеки, накладные и билеты, извлечь необходимую информацию и подставить ее в авансовый отчет. Человеку остается лишь перепроверить. [6]

Выводы. При цифровизации и автоматизации бухгалтерии нет конечной цели заменить всех человеческих работников на искусственный интеллект и роботов. Суть в другом – применение технологий позволяет снять с плеч специалистов ежедневную рутину, например, обработку первичных документов, что не сложна в выполнении, но занимает время.

Благодаря этому, у бухгалтера появится больше времени на творческое решение важных и нестандартных задач, а также снизится количество ошибок по причине человеческого фактора, которые абсолютно неизбежны из-за утомляемости при обработке больших массивов данных и внушительном количестве монотонной работы.

Главное звено в бухгалтерии – человек. На нем лежит ответственность за принятие всех важных решений. Автоматизация в руках специалиста – надежный и эффективный инструмент, упрощающий и ускоряющий работу.

Список использованной литературы:

1. Скоробогатова В.В. Информационное обеспечение рыбохозяйственного комплекса на основе внедрения современных технологии распределенного реестра // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2021. № 4. С. 351-365.
2. Джафарова Р.Т Актуальность цифровой бухгалтерии на предприятии // Journal of Monetary Economics and Management. 2023. №1. С. 46-50
3. Апсите М.А. Совершенствование бухгалтерского учета малых предприятий // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2023. №4. С. 223-225.
4. Болтунова Е.С. Автоматизация склада производственного предприятия на основе технологии штрих-кодирования // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2022. №2. С. 877-879.
5. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» // Министерство цифрового

развития, связи и массовых коммуникации Российской Федерации. URL:
<https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/>.

6. Варданян С.А. Перспективы изменений в профессии бухгалтера в условиях цифровой трансформации // Индустриальная экономика. 2023. №1. С. 64-71.

**Македонская В. С., студент 4 курса направления подготовки
Экономика**

**Жельская А. Ю., студент 4 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В работе акцентировано внимание на важности и актуальности внедрения цифровых технологий в систему рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, как одной из наиболее перспективной отрасли экономики. А также рассматривается текущее состояние рыбного хозяйства Крыма и дальнейшие перспективы его развития.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровизация, рыбохозяйственный комплекс, эффективность.

В наши дни, цифровые технологии пользуются большой популярностью и охватывают практически все аспекты человеческой жизни. Цифровые технологии для государства – это быстрая обработка больших баз данных, видение ситуации в отрасли в реальном времени, возможность принимать оперативные управленческие решения. Они включают в себя программное обеспечение, базы данных, сети связи и облачные технологии.

Цифровая трансформация не миновала и отрасль рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации. Переход к цифровой экономике пришелся на нестабильный период для нашей страны в совокупности с неблагоприятными внешними условиями. Однако утрата обмена передового опыта с другими странами-лидерами побудила к развитию отечественные IT-компании и государственные организации к созданию своей собственной базы цифровизации. Такие изменения позволят создать новую форму взаимодействия между экономическими субъектами, их контрагентами и государством в чистой и прозрачной цифровой среде, а также упростить, облегчить и ускорить документооборот и распространение достоверной информации.

Цифровизация необходима рыбохозяйственному комплексу Российской Федерации, так как рыбная отрасль играет важную роль в экономике страны и

позволяет обеспечить продовольственную безопасность. Она динамично развивается, о чем свидетельствуют оперативные данные Росстата: «Производство рыбной продукции в январе-мае 2023 года составило порядка 1,8 млн тонн, что на 5,5 % выше уровня 2022 года. Динамику производства обеспечивает устойчиво растущий вылов: к 31 мая российские рыбаки добыли почти 2,1 млн тонн рыбы — на 5,3% больше показателя на аналогичную дату прошлого года. (к 5 июля добыто уже более 2,5 млн тонн – на 3% выше)». [1]

«Цифровизация – это то направление, без которого невозможно эффективно развиваться в современном мире. Новые сервисы обеспечивают непрерывное функционирование рыбной отрасли, облегчают ее регулирование для обеих сторон – государства и рыбаков, сокращая временные и, следовательно, финансовые затраты. Прозрачность, оперативность, прослеживаемость, доступность – выгодно и удобно добросовестным рыбакам и регулятору. Сегодня важно идти даже не в ногу со временем, а опережая время. Мы строим современный флот и нам требуются самые современные решения.» – утверждает Илья Шестаков, Руководитель Федерального агентства по рыболовству. [2]

Внедрение цифровых технологий является мощной движущей силой в развитии экономики рыбохозяйственного комплекса России, что позволит удерживать конкурентоспособность на мировых рынках.

Прорывным стал 2022 год, когда одновременно были созданы и начали работать новые цифровые сервисы Росрыболовства. В прошлом году был принят и в 2023 году вступил в полную силу закон об электронном рыболовном журнале и выдаче разрешений в электронном виде.

Работает электронная платформа исполнения государственных услуг Росрыболовства (СИГУР), а также сервисы на Едином портале Госуслуг, где можно: заключить и изменить договоры о закреплении промышленных и прибрежных квот добычи водных биоресурсов; заключить договоры пользования водными биоресурсами, общий допустимый улов которых не устанавливается; заключить договоры о предоставлении рыболовных участков в пользование для промышленного рыболовства во внутренних водах РФ, за исключением морских, для вылова анадромных видов рыб, рыболовства для обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ, а также для организации любительского и спортивного рыболовства; оформить индивидуальным предпринимателям и организациям право пользования водными биоресурсами для рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях, в учебных и культурно-просветительских целях, а также в целях рыбоводства; заключить договор об осуществлении искусственного воспроизводства водных биоресурсов, а также исправить ошибки и опечатки в ранее заключенном договоре. Эта услуга станет полезной для предприятий, которые планируют компенсировать ущерб водным биоресурсам и среде их обитания, которые наносят предприятия в результате хозяйственной деятельности; получить

информацию из государственного рыбохозяйственного реестра и внести в него изменения.[3]

Впервые в истории отрасли процесс распределения квот и оформления разрешений на вылов был полностью оцифрован. Цифровизация данного процесса позволит сократить затраты рыбаков на доставку бумажных разрешений на судно и позволит оптимизировать возможные задержки и простои судов. Капитаны судов смогут видеть данные полученных разрешений в ПК «Электронный рыболовный журнал». Стала доступна актуальная информация в режиме онлайн и аналитическая отчетность о промысле, электронная сертификация экспорта, отечественный широкополосный доступ в интернет на судах, начато тестирование телемедицинской помощи в условиях промысла, что, безусловно, очень важно ведь жизнь и здоровье людей – безусловный приоритет.

«Более того Правительством Российской Федерации 9 сентября 2021 г. было разработано и утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. В ходе реализации Стратегического направления в агропромышленном комплексе, в том числе в сельском хозяйстве, пищевой и перерабатывающей промышленности, производстве напитков и табака, на сельских территориях, и рыбохозяйственном комплексе, в том числе в рыболовстве и рыбоводстве, будут внедрены следующие технологии: моделирование и прогнозирование; цифровые двойники; искусственный интеллект, в том числе машинное обучение, компьютерное зрение; интернет вещей; беспилотные летательные аппараты; беспилотная сельскохозяйственная техника и робототехника; дистанционное зондирование Земли; спутниковые системы связи и позиционирования; обработка больших данных; сенсоры и маяки со спутниковым каналом передачи данных; технологии учета промысловой деятельности (для оснащения судов рыбопромыслового флота). Указанные технологии будут применяться как в рамках государственного управления, так и для повышения эффективности производственных и сбытовых процессов предприятий агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов.»[4]

Дальнейшее формирование цифровой платформы РХК предполагает необходимость подготовки кадров всех уровней и для всех производств и инфраструктуры. Переход на новый уровень, а именно прохождение всех этапов от цифровизации к цифровой трансформации и цифровой экономике требует обновления технической и технологической базы РХК и изменения в подходах к управлению производством и подготовки кадрового потенциала с компетенциями готовности деятельности в цифровой среде и внедрению инноваций, которые необходимы для соблюдения принципов и достижения ЦУР.

Таким образом можно сделать вывод о том, что создание цифровой платформы для рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации позволит достигнуть «цифровой зрелости» в данной сфере. Также это позволит

достигнуть полноты и достоверности данных о сложившейся ситуации в РХК и сократить незаконный оборот продукции. Цифровизация способна привести не только к повышению экономической и физической доступности продукции рыбохозяйственного комплексов за счет использования цифровых решений, но и обеспечить отрасль высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями, а значит увеличить количество рабочих мест. Внедрение цифровых ресурсов в работу РХК, грамотное использование водных биоресурсов, поддержка на государственном уровне обязательно приведут к значительному росту многих показателей производственного процесса, экономической и экологической составляющей хозяйствующего субъекта и всей отрасли в целом.

Список использованной литературы:

1. Ватутина О.О., Вертакова Ю.В. Повышение инвестиционной привлекательности отрасли рыбной промышленности // Научные ведомости БелГУ. Серия: Экономика. 2016. № 13-1. С. 120-126.

2. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.

3. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. Керчь. 2021. С. 401-407.

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.12.2021 г. № 3971-р // Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. 2021. 29 декабря. URL: <http://government.ru/docs/all/138637>.

5. Федеральное агентство по рыболовству // Объединенная пресс-служба Росрыболовства. 2023. 5 июля. URL: <https://fish.gov.ru/news/2023/07/05/rossijskaya-rybnaya-otrasl-rabotaet-stabilno-i-pozvolyaet-narashhivat-obemy-proizvodstva-rybnoj-produkczii-za-pyat-mesyaczev-proizvedeno55-bolshe-18-mln-tonn>.

6. Федеральное агентство по рыболовству // Объединенная пресс-служба Росрыболовства. 2023. 25 августа. URL: <https://fish.gov.ru/news/2023/08/25/ilya-shestakov-pozdravlyaet-s-15-letiem-czentr-sistemy-monitoringa-rybolovstva-i-svyazi>.

7. Федеральное агентство по рыболовству // Объединенная пресс-служба Росрыболовства. 2023. URL: <https://fish.gov.ru/news/2023/01/13/zavershen-pervyj-etap-czifrovizaczii-rybnoj-otrasli-na-portale-gosuslug-poyavilis-shest-novyh-servisov-dlya-rybakov>.

8. Цуканова А. С., Демчук О. В. Актуальные проблемы оценки стоимости рыбопромышленных предприятий на современном этапе // Теория и практика

*Теоретические и практические аспекты финансов, учета, анализа и аудита
деятельности экономических субъектов в современных условиях*

финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. Керчь. 2021. С. 417-422.

**Соболева Я. И., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент кафедры
экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА КРЫМА

Аннотация. Данная статья исследует современные проблемы, связанные с осуществлением коммерческой деятельности предприятий рыбной отрасли в Крыму. Анализируются причины возникновения этих проблем, а также их социально-экономические последствия. В статье рассматриваются факторы, влияющие на высокие расходы предприятий рыбной отрасли. Также обсуждаются социальные и экономические последствия этих проблем, включая увеличение безработицы, снижение доходов населения.

Ключевые слова: коммерческая деятельность, предприятия рыбной отрасли, Крымский федеральный округ, инвестиции, социально-экономические последствия.

Если рыболовство, это достаточно подконтрольный процесс, то промысел традиционно включает в себя элемент удачи. Колебания уровня улова зависят от многих факторов, причём, зачастую таких, на которые человек повлиять не в силах. Отрасль рыбной промышленности Крыма столкнулась с новыми вызовами после начала спецоперации на Украине. Из-за временного закрытия участков акватории Черного и Азовского морей уловы местных рыболовецких компаний сократились на треть, а производственные затраты увеличились на 50%. Рыбопромышленники опасаются банкротства и просят пересмотреть госпрограммы финансовой поддержки. [3, с. 1640]

В Крыму показатели вылова водных биологических ресурсов снизились в этом году на 36,8%, сообщили в республиканском минсельхозе. «В Черном море добыча сократилась на 41,7% и в Азовском море — на 28,7%». Снижение вызвано закрытием основных районов промысла в Черном море в связи с проведением специальной военной операции на Украине. У крымских рыбаков в соответствии со сроками промысла не состоялась путина по добыче камбалы-калкан, вынужденно было остановлено рыболовство рыбопромысловыми судами черноморской хамсы, невозможно было своевременно приступить и к вылову шпрота, барабули, ставриды в закрытых районах.

В Азовском море на снижение общего объема добычи повлияло значительное снижение добычи тюльки, но при этом выросла добыча рапанов,

сельди черноморско-азовской проходной, пиленгаса, бычка и камбалы-калкан.

Обслуживание флота становится все более трудной задачей, и, по прогнозам руководителей предприятий, тенденция в ближайшее время сохранится. Санкции привели к подорожанию значительной части комплектующих деталей и материалов, в первую очередь импортного производства. Некоторые позиции стали недоступными, а искать альтернативные варианты стало всё сложнее. Время доставки импортных запчастей и материалов гораздо увеличилось.

В Крыму, по официальным данным, растут объемы реализации моллюсков. Несмотря на значительный рост объёмов реализации и продаж данной продукции, предприниматели сталкиваются с рядом проблем. Первая проблема, с которой столкнулись крымские аквафермеры после начала СВО,— невозможность обслуживать свои участки из-за запрета выходить в море, что приводит к попаданию песка в створки устриц и мидий. Продукция становится коммерчески неинтересной, а часть и вовсе погибает.

Еще одна проблема, с которой сталкиваются аквафермеры Крыма,— невозможность воспользоваться льготными кредитами, которые доступны российским сельхозпроизводителям.

Основатель первой аквафермы в Крыму «Яхонт» Сергей Кулик в числе отраслевых проблем также называет отсутствие возможности страховать будущие устричные урожаи: «Мы зависим от штормов, риски очень большие. Потери неизбежны, но страхованием нашей продукции никто заниматься не хочет». [1]

Все вышеперечисленные проблемы имеют социально-экономические последствия. Например, рыбопромышленники отмечают, что в этом году спрос на кильку и хамсу увеличился со стороны консервных заводов. Они связывают это с тем, что рыбные консервы отправляют в качестве гуманитарной помощи в зону боевых действий. Мало того, основным потребителем недорогой рыбы являются малоимущие граждане. Банкротство южных рыбодобывающих предприятий приведет к губительным последствиям для определённого слоя населения.

Естественно, в связи со всеми вышеперечисленными проблемами может наблюдаться рост цен на рыбную продукцию, что негативно отразится на расходах всех граждан. Стоимость закупки продукции увеличится, а объём реализации уменьшится.

Банкротство рыбодобывающих предприятий приведёт к снижению количества рабочих мест и падения доходов региона.

В целом, рыбоводство и рыбный промысел в Крыму сталкивается с серьёзными проблемами из-за политической ситуации и санкций. Необходимо принять меры для поддержки рыбопромышленности, включая пересмотр государственных программ финансовой поддержки, поиск альтернативных поставщиков комплектующих и материалов, а также развитие инфраструктуры для обработки и хранения рыбы и моллюсков.

Список использованной литературы:

1. Алесина Н.В., Посная Е.А., Гринько Е.Л. Финансово-инвестиционные аспекты формирования рыбопромышленного кластера в Севастополе // Финансовые исследования. 2022. №1 (74). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovo-investitsionnye-aspekty-formirovaniya-rybopromyshlennogo-klastera-v-sevastopole>.
2. Агромир / издаётся при поддержке Министерства сельского хозяйства Республики Крым. 2000. URL: https://msh.rk.gov.ru/uploads/txteditor/msh/attachments//d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpF6jJnQ_Агромир5.pdf.
3. Демчук О. В. Оценка факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности рыбохозяйственного предприятия // Научное обозрение: теория и практика. 2019. № 11 (67). С. 1638-1646.
4. Жельская А. Ю. Экологические проблемы развития рыбного хозяйства в республике Крым // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции. Керчь. 2021. С. 401-407.
5. Как развивается и терпит убытки рыбопромышленная отрасль Кубани и Крыма. URL: <https://krym.fishretail.ru/news/kak-razvivaetsya-i-terpit-ubitki-ribopromishlennaya>.
6. Рыболовная отрасль Севастополя и Крыма живёт полноценной жизнью. URL: <https://krym.fish/rybolovnaya-otrasl-sevastopolya-i-kryma-zhivet-polnocennoiy-zhiznyu/>.
7. Саблина О. С. Демчук О. В. Проблемы разработки современной стратегии роста эффективности хозяйственной деятельности предприятия экономики // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Сборник трудов II Национальной научно-практической конференции. Керчь. 2020. С. 100-1004.
8. Сушко Н. А., В. В. Скоробогатов Проблемы и перспективы развития рыбного хозяйства // Вестник Академии знаний. 2020. №3 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problem>.

**Слядникова В. П., студент 3 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Демчук О. В., д-р экон. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ЭКСПОРТА НЕФТЕПРОДУКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИЕЙ

Аннотация. Добыча сырой нефти и экспорт нефтепродуктов играют очень существенную роль в экономике России, поскольку обеспечивают постоянный приток иностранной валюты в экономику. В данной работе изучена и проанализирована динамика добычи нефти и экспорта нефтепродуктов в РФ в 2018-2022гг., выявлены и сформулированы характерные тенденции развития рынка нефтепродуктов на краткосрочную перспективу.

Ключевые слова: полезные ископаемые, добыча, нефть, нефтепродукты, тенденция, экспорт.

На сегодняшний день можно смело утверждать, что нефтепродукты играют весомую роль на функционирование многих секторов экономики. Продукты, полученные из нефти, обеспечивают энергетическую безопасность многих отраслей экономики, таких как промышленность, строительство, а также логистических систем в разрезе снабжения топливом транспорта.

Нефтепродукты представляют собой химические смеси и соединения, получаемые из нефти путём перегонки углеводородного сырья под действием различных уровней температур, а также систем сепарирования и обессоливания.

Следует отметить, что именно торговля нефтепродуктами на мировых рынках приносит колоссальный доход для государств, которые имеют значительные сырьевые запасы сырья для производства продуктов содержащих углеводородные соединения, то есть нефть и производные вещества. [1, с. 65]

Развитие нефтедобычи, нефтехимии и торговли полученными нефтепродуктами играют важнейшую роль в экономике Российской Федерации, именно доходы от производства и продажи нефтепродуктов обеспечивают стабильную возможность государству инвестировать в развитие экономики, социальные программы и инфраструктуру. [7, с. 92]

Цель работы заключается в анализе динамики показателей добычи нефти и экспорта нефтепродуктов в РФ в 2018-2022гг., а также представление прогноза развития рынка нефтепродуктов РФ, опираясь на тенденции развития.

На сегодняшний день, благодаря географическому положению и обширности территорий, Россия располагает одними из самых крупных сырьевыми залежами нефти и газа, которые успешно добываются на территориях материкового и океанического шельфа. Российская Федерация считается одним из самых крупнейших добытчиков нефти в мире. [8]

Динамика добычи нефти представлена на Рисунке 1, согласно представленным данным отчетливо видно, что за исследуемый период добыча имеет тенденцию медленного спада, который составил в 2022 году 3,41% по сравнению с 2018 годом. Также следует отметить, что в 2019 году РФ достигла рекордных показателей по объёмам добычи сырой нефти. Объём составил 573,4 млн тонн за год, данное значение является экстремумом в истории развития нефтедобычи в РФ. Однако в 2020 году наблюдается резкий спад, который составил 8,55% по сравнению с предыдущим отчетным периодом, данная ситуация обусловлена прежде всего пандемией COVID-19, которая нарушила все логистические связи, а также снизила спрос на данный ресурс. [9]

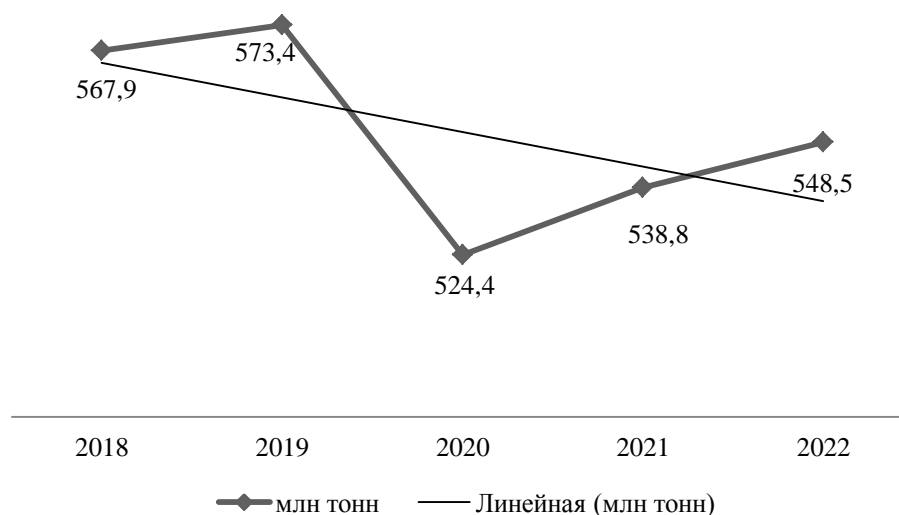


Рисунок 1 – Динамика добычи нефти в РФ 2018-2022гг.

Нефть и нефтепродукты на протяжении нескольких десятилетий являются основной статьей российского экспорта. Согласно всемирной практике, именно экспорт нефтепродуктов имеет одну из самых амплитудных тенденций развития. Поэтому в рамках представленного исследования показатель экспорта будет представлен в двух выражениях, а именно в натуральном и денежном (рис.2). [10]

Анализируя экспорт в натуральных показателях, можно сделать вывод, что объём на протяжении исследуемого периода сократился. Натуральный экспорт нефтепродуктов в 2022 году сократился на 17,22% по сравнению с итогами 2018 года.

Однако стоит отметить тот факт, что экспорт в денежном выражении с 2018 по 2022 год имел совсем другую тенденцию. В период 2018-2020 гг. наблюдалось снижение экспорта, в среднем 24,5% ежегодно, причинами такого снижения стали пандемия COVID-19 и антироссийские санкции выдвинутые

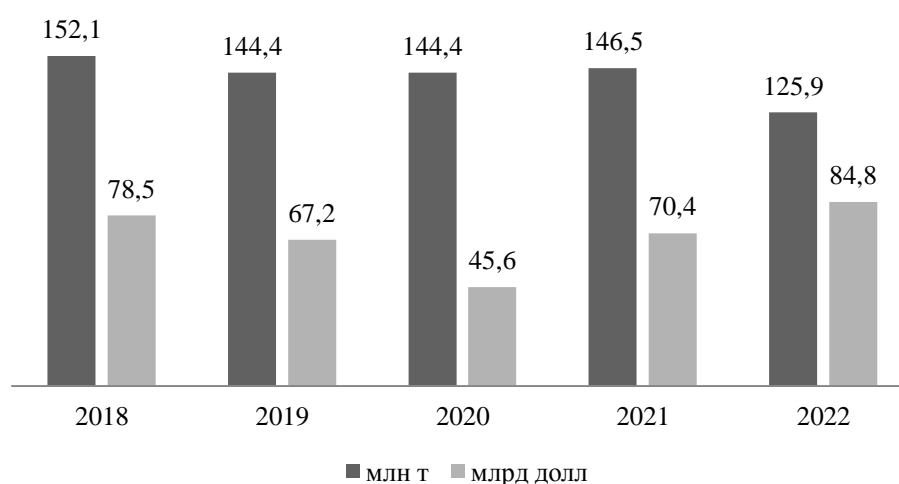


Рисунок 2 – Динамика экспорта нефтепродуктов из РФ 2018-2022гг.

Санкции включали в себя такие пункты как: запрет на ввоз и ремонт оборудования из ЕС по нефтепереработке; ограничены сделки с рядом компаний специализирующихся на переработке нефти; запрет на страхование поставок нефти, осуществляемых при помощи морских путей.

Экспорт в денежном измерении в отличие от натурального по итогам исследуемого периода вырос, прирост в 2022 году составил 8% по отношению к 2018 году. Данный результат, прежде всего, связан с тем, что с 2020 года РФ приняло стратегию снижения объемов добычи нефти сопровождающееся ростом цен на нефтепродукты и производные смеси.

Основными экспортируемыми нефтепродуктами по итогам 2022 года следует считать: бензин для химической промышленности, бензин автомобильный, керосин, дизельное топливо, газойли тяжелые, масла и смазки, мазут, битумы и прочие. Согласно данным Федеральной таможенной службы наиболее дорогостоящими экспортируемыми из РФ нефтепродуктами в отчетном году стали газойли тяжелые и керосин, а самыми дешевыми стали битумы. [3, с. 180]

По итогам исследуемого периода, нефтепродукты из РФ экспортировались в следующие государства: США, Германия, КНР, Южная Корея, Япония, Польша, Италия, Нидерланды, Турция и Беларусь.

Стратегическим планами по развитию экспорта нефтепродуктов является переориентация на азиатский рынок, таким образом уйти от влияния недружественных стран в 2023 году. Прогнозов по снижению цен на экспортируемые продукты к концу 2023 года не выявлено.

Представленное исследование позволяет утверждать, что добыча и экспорт нефтепродуктов в РФ является сложным и нестабильным сектором экономики. В настоящее время Российская Федерация придерживается стратегии, которая способствует поддержанию экспортного потенциала рынка нефтепродуктов.

Список использованной литературы:

1. Алексеев В. В., Гланц А. А. Экономия топливно-энергетических ресурсов в геологоразведочных организациях. М.: Недра, 2020. – 295 с.
2. Александров С. С., Демчук О. В. Проблемы формирования современной стратегии управления основным капиталом предприятия // Научное обозрение: теория и практика. – 2019. – №8. – С. 1215-1221.
3. Бондарь Ю. Ю., Зацепина А. В. Современные проблемы анализа благосостояния населения Российской Федерации // Образование, наука и молодежь – 2022. Сборник трудов по материалам Научно-практической конференции студентов и курсантов. – Керчь: ФГБОУ ВО «КГМТУ». 2022. С. 177-181.
4. Гончарова И. В. Проблемы и перспективы совершенствования управления современным маркетингом // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. 2021. № 10. С. 74-85.
5. Демчук О. В. Проблемы разработки современного механизма управления прибылью предприятия // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9. С. 933-936.
6. Демчук О. В. Роль и значение эффективности хозяйственной деятельности предприятия // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 27. С. 64 – 66.
7. Седенко Т. Ю., Никонец О. Е. Стратегия импортозамещения в России // Концепт. 2016. Т. 11. С. 91-95.
8. Федеральная служба государственной статистики «О рынке нефти 2020» URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/RPS2JsXD/oil-dec.pdf>.
9. Федеральная служба государственной статистики «О рынке нефти 2022» URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/47_23-03-2022.html.
10. Федеральная служба государственной статистики «Экспорт РФ нефтепродуктов» URL: https://www.cbr.ru/vfs/statistic/oil_products.xls.
11. Щербакова В. С., Демчук О. В. Проблемы формирования ресурсного потенциала предприятия в современных условиях // Уральский научный вестник. 2017. №2. С. 25 –27.

**Секция
«Актуальные проблемы
природопользования и охраны
окружающей среды»**

УДК: 504.75

Демидова М. Э., магистрант 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Николаева А. Н., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Орленко К. А., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель - Сытник Наталья Александровна, канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Аннотация. Данное исследование посвящено анализу радиационного фона в Республике Крым. Анализ и обобщение результатов наблюдений, проводимых в рамках радиационного мониторинга, а также данные представленные в государственных докладах Минприроды РК и Роспотребнадзора по РК и г. Севастополю позволили сделать выводы о радиационной обстановке, о соответствии жилых зданий, предприятий производственной и непромышленной сферы санитарно-эпидемиологическим требованиям, а также санитарно-гигиеническим нормам радиационной безопасности в Республике Крым.

Ключевые слова: радиационная безопасность, Республика Крым, ионизирующее излучение, мощность эквивалентной дозы, радиационный фон, источники облучения

Одной из необходимых мер в современных условиях существования, в целях обеспечения безопасной жизнедеятельности населения, является измерение радиационного фона на предприятиях производственной и непромышленной сферы и жилых объектах. «Наличие радона, рентгеновских альфа-, бета-, гамма-поток может стать причиной существенного вреда здоровью человека. Поэтому точная информация об уровне радиационного излучения и знание свойств радиации позволит свести к минимуму связанную с ней опасность» [1].

Целью данных исследований является анализ радиационной обстановки в Республике Крым.

Период с 1954 г. по 1980 г. являлся периодом активных испытаний ядерного оружия на территории Российской Федерации, что привело к значительному загрязнению компонентов окружающей среды радионуклидами техногенного происхождения.

В последующие годы привнесению в окружающую среду радионуклидов способствовали аварии на Чернобыльской АЭС и ПО «Маяк».

В настоящее время источниками локального радиоактивного загрязнения окружающей среды является ряд предприятий ядерного топливного цикла, а также атомные электростанции.

Наблюдения за содержанием радионуклидов в компонентах природной среды (приземная атмосфера, речные, озёрные и морские воды, почва) на территории РФ проводятся стационарными пунктами наблюдения (гидрометеорологическими станциями и постами), входящими в СРМ Росгидромета (рис.1) [2].



Рисунок 1 – Схема расположения радиационно-опасных объектов и пунктов радиационного мониторинга Росгидромета:

- – отбор радиоактивных аэрозолей с помощью воздухофильтрующих установок;
- – отбор радиоактивных выпадений с помощью планшетов;
- ▲ – АЭС;
- – радиационно опасные объекты.

Республика Крым, занимающая площадь 26,1 тыс. км², расположена на Крымском полуострове и входит в Южный федеральный округ (ЮФО) РФ.

На территории республики радиационно-опасные объекты (РОО) отсутствуют. Удаленность от ближайших РОО следующая:

- 360 км северо-западнее Симферополя расположена Южно-Украинская АЭС;
- 332 км северо-восточнее Симферополя расположена Запорожская АЭС;
- 460 км на северо-восток от Симферополя расположена Ростовская АЭС.

На территории Республики Крым не было крупных радиационных аварий, поэтому зоны техногенного радиоактивного загрязнения отсутствуют.

Результаты многолетнего радиационного мониторинга, проводимого на территории Республики Крым Крымским управлением по гидрометеорологии и

мониторингу окружающей среды (УГМС), содержат информацию об отсутствии радиационных аномалий и загрязнений [2].

В 2022 году радиометрическая сеть ФГБУ «Крымское УГМС» состояла из 16 пунктов наблюдений за мощностью экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД), на которых ежедневно проводились замеры МЭД и 5 пунктов по отбору проб радиоактивных выпадений на измерение суммарной бета-активности, наблюдения за которыми проводились ежедневно с помощью горизонтальных планшетов [2].

Результаты мониторинга показали отсутствие превышений радиационного фона в Республике Крым. Как видно из таблицы 1, в течение 2022 года средняя мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) колебалась от 0,087 мкЗв/ч (МГ Евпатория) до 0,119 мкЗв/ч (МГ Ялта) при норме радиационного фона 0,20 мкЗв/час.

Значения суммарной бета-активности в 2022 году находились в диапазоне от 0,6 Бк/м² в сутки (АМЦ Симферополь) до 1,0 Бк/м² в сутки (М Симферополь).

По данным, представленным Межрегиональным управлением Роспотребнадзора по Республике Крым и городу Севастополю, радиационную обстановку на территориях Республики Крым в 2022 году можно оценить, как удовлетворительную [3].

По результатам проведенных в 2022 году измерений мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на территориях Республики Крым не превышала естественного уровня и в среднем составляла 0,09 - 0,1 мкЗв/ч, групп населения с эффективной дозой облучения за счет природных источников выше 5 мЗв/год на территории республики не выявлено [3].

Средняя индивидуальная доза для жителей Республики Крым за счет всех источников облучения по состоянию за 2022 год составила 2,636 мЗв/год при среднероссийском показателе - 4,178 мЗв/год [3].

Радиационно-гигиеническая паспортизация источников ионизирующего излучения (ИИИ) показала, что в Республике Крым 45,5 % предприятий применяют ИИИ, основными дозообразующими факторами для населения являются природные и медицинские ИИИ.

В 2022 году коллективная годовая эффективная доза облучения населения Республики Крым от всех ИИИ составила 323,266 чел.-Зв. При этом доза от природных источников ионизирующего излучения составила 86,07%, от медицинских – 13,73 % [3].

Общее число организаций, использующих техногенные ИИИ на территории Республики Крым, составило 202 с общим количеством персонала групп А и Б - 947 человек (группа А - 1147 чел., группа Б - 27 чел.). Радиационные объекты, расположенные на территории Республики Крым относятся к 3 и 4 категории потенциальной радиационной опасности [3].

Таблица 1 - Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения [3]

№ п/п	Название станции	Значения МАЭД, мкЗв/ч*	2022 год
1	М Алушта	ср	0.117
		м	0.139
2	Крымская Сс, г. Белогорск	ср	0.096
		м	0.111
3	М Владиславовка	ср	0.108
		м	0.133
4	М Джанкой	ср	0.109
		м	0.142
5	МГ Евпатория	ср	0.087
		м	0.112
6	М Ишунь	ср	0.109
		м	0.119
7	ГМБ Керчь	ср	0.112
		м	0.129
8	А Клепинино	ср	0.101
		м	0.121
9	МГ Мысовое	ср	0.084
		м	0.092
10	М Нижнегорский	ср	0.109
		м	0.144
11	М Раздольное	ср	0.103
		м	0.117
12	МГ Севастополь	ср	0.100
		м	0.113
13	М Симферополь	ср	0.091
		м	0.106
14	МГ Феодосия	ср	0.093
		м	0.115
15	МГ Черноморское	ср	0.094
		м	0.116
16	МГ Ялта	ср	0.119
		м	0.140
17	АМЦ Симферополь	ср	0.113
		м	0.135

*Примечание: ср - среднее значение, м - максимальное значение.

Доля организаций, предоставивших отчетность по форме № 1-ДОЗ, содержащая сведения о дозах облучения персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения, по Республике Крым составила 45,5%.

Гигиеническая оценка результатов исследований содержания природных радионуклидов радия-226, тория-232 и калия-40 в почве за последние пять лет, свидетельствует о стабильном и относительно невысоком содержании природных радионуклидов в поверхностных грунтах (удельная эффективная активность природных радионуклидов от 50 Бк/кг до 150 Бк/кг) [3].

Содержание радона в почве обнаружено не было, средние и максимальные уровни плотности загрязнения почвы цезием-137 по Республике Крым низкие в сравнении с фоновой величиной загрязнения почв Российской Федерации.

Проведенные исследования 116 проб почв на содержание радиоактивных веществ (калий-40, радий-226, торий-232, цезий-137) показали, что «содержание природных радионуклидов находится в пределах результатов многолетних наблюдений в регионе» [3].

Уровень радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха на территории Республики Крым по суммарной бета-активности составляет $4,4 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³ [3].

Результаты исследований воды хозяйственно-питьевого водоснабжения не показали превышений содержания радионуклидов.

Показатели суммарной альфа - и бета-активности питьевой воды на централизованных, нецентрализованных источниках водоснабжения по результатам радиационного контроля, проведенного в 2022 году, находились в норме.

Результат радиационного контроля продуктов питания (по 76 пробам) показал, что превышения допустимых значений объемной активности цезия-137 и стронция-90 в соответствии с требованиями ТРТС 021/2011 не выявлено [3].

Подводя итоги, можно сделать вывод, что радиационная обстановка на территории Республики Крым в 2022 году была стабильной. По результатам радиационного контроля атмосферного воздуха, почвы, воды и продуктов питания превышений допустимых значений альфа - и бета-активности не было выявлено.

Список использованной литературы:

1. Назаркина А.Н., Серегина Л.Н. Измерение степени загрязненности радиоактивными веществами объектов жилой застройки и общественных зданий // Вестник молодежной науки. 2021, № 3 (30). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46367619/> (дата обращения: 20.08.2023).
2. Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2020 году. Ежегодник Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, ФГБУ «НПО «Тайфун», Росгидромет, 2021. 330 с. URL: https://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/ezhegodniki/ro/ezhegodnik_ro_2020.pdf (дата обращения: 20.08.2023).
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды на территории Республики Крым в 2022 году»/ URL: https://meco.rk.gov.ru/uploads/txteditor/meco/attachments//d4/1d/8c/d98f00b204e9800998ecf8427e/phpvaCfNy_1.pdf (дата обращения: 15.08.2023).

УДК 639.2/.3

Иванова Е.Р., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Алиева М.С., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Бекеша В.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Егорочкина М.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель - Кибенко Е.А., д-р философии, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ОРГАНИЧЕСКОЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ) СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В СТРАНАХ ЕАЭС: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация: в работе рассмотрены современное состояние экологического сельского хозяйства в странах ЕАЭС, описаны формирование системы государственного регулирования, роль государственной поддержки в устойчивом развитии органического сельского хозяйства.

Ключевые слова: органическое земледелие, устойчивое развитие, государственное регулирование, маркировка, государственная поддержка.

Согласно определению, принятого Генеральной ассамблеей Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство (IFOAM), «органическое сельское хозяйство – это производственная система, поддерживающая здоровье почв, экосистем и людей. Она опирается на экологические процессы, биологическое разнообразие и природные циклы, которые адаптированы к местным условиям, избегая использования ресурсов, имеющих негативные эффекты.» [2].

По данным исследования FiBL и IFOAM на 2021 г. в 191 стране мира развивается органическое сельское хозяйство. За последние 20 лет площадь сельскохозяйственных угодий, сертифицированных под экологическое сельское хозяйство, выросла в 7 раз и составила 76,4 млн. га.[3]

В 2021 году в мире насчитывалось 3,7 млн. производителей органической продукции. В 87 странах мира органическое сельское хозяйство регулируется собственными нормативно-правовыми актами, а в десятках стран оно активно разрабатывается.

Количество потребителей органической (экологической) продукции в мире за последние пятнадцать лет выросло более чем в пять раз и к 2021 году

оценивалось экспертами около 700 млн. человек.

В государствах входящих в ЕАЭС, развитие органического сельского хозяйства началось значительно позже и степень ее распространения еще совсем не существенна. Однако интерес к органическому земледелию быстро растет. Так, по данным FiBL и IFOAM, в 2021 г. общая площадь угодий занятых под органическое (экологическое) сельское хозяйство в странах ЕАЭС составила 806,3 тыс. га, что составляет 1,1% от мировой площади сельскохозяйственных земель.

Основная часть земель ЕАЭС для органического сельского хозяйства расположена в России (81,3 %) и Казахстане (14,1 %). Доля Кыргызстана - 3,6 %, Беларуси – 0,8 %, Армении - 0,1% (рисунок 1).

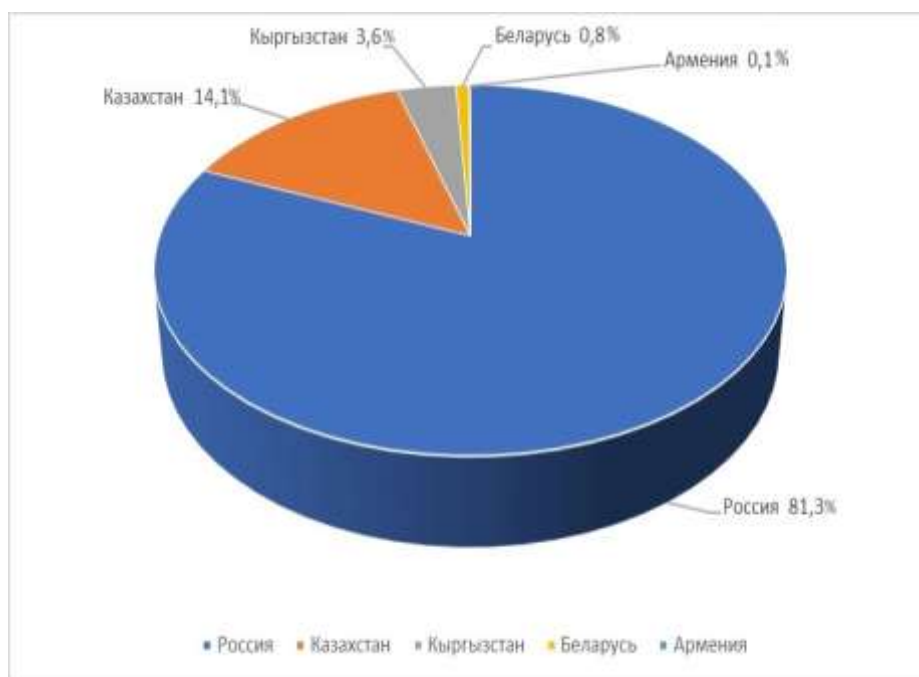


Рисунок 1– Структура земельных площадей для органического сельского хозяйства в ЕАЭС в 2021 г.

Во всех странах ЕАЭС доля земельных площадей для органического сельского хозяйства во всей площади сельскохозяйственных земель ниже среднемирового уровня (1,5 %). В России указанный показатель составляет 0,3 %, Кыргызстане – 0,3 %, Казахстане – 0,05 %, Армении – 0,04 %, Беларуси – 0,08 %. Показатели России и Кыргызстана – это значения среднемировые двадцатилетней давности.

Около 70 % всех экологических посевов приходится на три культуры:

- пшеница (37,9 %);
- соевые бобы (20,9 %);
- кукуруза (10 %).

При этом доля стран ЕАЭС в мировых посевах экологического льна составляет 99,2 %, чечевицы – 38,6 %, гороха – 24,9 %, подсолнечника – 17,6 пшеницы – 10,1 %.

Общая численность производителей органической продукции в 2021 году

в странах ЕАЭС насчитывалась около 1,6 тыс. организаций. Наибольшей численностью характеризуется Кыргызстан (1144 производителя), что связано со спецификой сертификации, на втором месте Казахстан (281 организация), затем Россия (173 производителя), Армения (27 производителей) и Беларусь (19 производителей). Для сравнения, во Франции (58,4 тыс. производителей), в Италии (75,8 тыс. производителей) [3].

Одним из важнейших условий распространения органического сельского хозяйства является формирование законодательной базы. Так, во всех государствах-членах ЕАЭС приняты законы в сфере производства и обращения органической (экологической) продукции: Армения (2008 г.), Казахстан (2015 г.), Кыргызстан (2019 г.), Беларусь (2019 г.), Россия (2020 г.). Кроме того, в России действуют региональные нормативно-правовые акты, в частности, в Ульяновской области (июнь 2013 г.), Воронежской области (декабрь 2014 г.), Краснодарском крае (июль 2019 г.), которые более полно отражают интересы данного сектора [1].

С 2018 г. вступил в силу межгосударственный стандарт ГОСТ 33980–2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации». Документ принят Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации. В Кыргызстане, России, Беларуси действует как государственный стандарт, Армения и Казахстан не присоединились.

В России наряду с ГОСТ 33980–2016 действует еще 3 национальных стандарта («продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства», «продукты пищевые органические. Термины и определения», «продукция органическая из дикорастущего сырья. Правила сбора, заготовки, переработки, хранения, транспортирования и маркировки»), в Беларуси - два технических кодекса («общие правила производства органической продукции», «описание и порядок использования национального знака «Органический продукт»). В Кыргызстане разрабатывается два национальных стандарта: правила производства экологической продукции и органического торгового знака. В Армении действует частный экологический стандарт «Green Caucasus», а национальные отсутствуют. В Казахстане вступили в силу четыре национальных стандарта (требования к производству, подтверждение соответствия производства, маркировка экологической продукции, термины и определения) [1].

Во всех странах ЕАЭС развиваются системы сертификации экологической продукции и процессов ее производства. В Беларуси, Казахстане, России, Кыргызстане сертификацию имеют право осуществлять организации, аккредитованные в национальной системе аккредитации. Тогда как в Армении утвержден перечень международных органов по аккредитации. В российском законодательстве не предусмотрено признание международных стандартов и систем сертификации.

Для идентификации и подтверждения качества органической (экологической) продукции во всех странах ЕАЭС, кроме Кыргызстана (на

стадии разработки), применяется национальная маркировка органической продукции (рисунок 2).



Рисунок 2 – Маркировка органической продукции в странах ЕАЭС

Анализ нормативно-правовых актов в области органического сельского хозяйства установил существенные различия в терминологии, подходах к регулированию производства, маркировки, сертификации продукции, аккредитации органов, проводящих сертификацию. Разработка и установление единой нормативно-правовой базы, маркировки, реестра производителей, механизмы регулирования рынка органической продукции – это залог интенсивного развития экологического сельского хозяйства в странах ЕАЭС.

В странах ЕАЭС отсутствуют программы государственной поддержки производителей экологической продукции. А это основной сдерживающий фактор реализации существующего неиспользованного потенциала в данном направлении, так как переход сельскохозяйственных производителей на органическое производство требует существенных финансовых затрат. В этом вопросе ЕАЭС существенно отстает от государств с развитым органическим сельским хозяйством (страны ЕС, США).

Анализ зарубежного опыта государственной поддержки показывает, что наиболее востребованными мерами в целях развития экологического сельского хозяйства являются:

- возмещение затрат на сертификацию;
- субсидии на единицу земельных площадей, задействованных в органическом производстве (крайне важно в период конверсии);
- поддержка функционирования системы научно-технологического обеспечения;
- развитие академического экологического сельскохозяйственного

образования;

- предоставления информационно-консультационных услуг и т.д.

Таким образом, органическое сельское хозяйство становится все более популярной и востребованной практикой в мире. В странах ЕАЭС оно находится на начальном этапе своего развития, но имеет огромный потенциал. Однако в ЕАЭС прослеживается отсутствие программ государственной поддержки органических производителей. При этом анализ опыта стран с развитым органическим сельским хозяйством показывает, что государственная поддержка – это один из ключевых факторов, гарантирующих устойчивое развитие органического сельского хозяйства. С растущим спросом на экологически чистую и качественную продукцию, органическое сельское хозяйство будет играть все более важную роль в будущем, что в свою очередь приведет к снижению нагрузки на окружающую среду, улучшения состояния здоровья населения, сохранению биоразнообразия, оздоровлению почв.

Список использованной литературы:

1. Климова, М.Л. Международный опыт правового регулирования органического производства // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. 2021. № 15. С. 21-40.

2. Д.А. Ползиков, Н.Д. Скубачевская, В.В. Алещенко. Проблемы и возможности развития органического земледелия в Сибири // Проблемы прогнозирования. 2023. № 3 (198). С. 90-105.

3. Helga Willer, Bernhard Schlatter and Jan Travnicek: The world of organic agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. Version 1.3 of February 20, 2023. С. 358.

УДК 502.15

Филиппов И.А., студент 2 курса направления подготовки Машины и аппараты пищевых производств

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Филиппова Т.В., специалист сектора гидрохимии и оценки воздействия хозяйственной деятельности

ФГБНУ «ВНИРО» (АзНИИРХ), отдел «Керченский»

Научный руководитель – Степанов Д.В. канд. техн. наук, доцент, проректор по организационно-воспитательной работе и молодежной политике

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АЗОВО- ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы загрязнения и сокращения биоразнообразия Азовского и Черного морей, представлены актуальные пути решения вышеперечисленных проблем.

Ключевые слова: эвтрофикация, экосистема, прибрежная защитная полоса, аквакультура, аквальные комплексы.

Азово-Черноморский бассейн представляет собой важнейший рекреационный и рыбопромышленный базис Российской Федерации. Развитие государства и сохранение окружающей природной среды неразрывно связаны, однако, в настоящее время, бассейн сталкивается с экологическими проблемами, которые необходимо предотвращать на ранних этапах.

К основному числу экологических проблем Азово-Черноморского бассейна относится:

1. Браконьерство и вылов гидробионтов, превышающий допустимые объемы.

2. Антропогенное загрязнение и деформирование структуры прибрежных зон моря;

3. Привнесение загрязняющих веществ с поступлением сточных вод предприятий и жилой застройки близ прибрежной защитной полосы.

4. Эвтрофикация, вызывающая массовые заморы рыб.

Браконьеры зачастую ведут вылов гидробионтов в запрещенных местах и во время нереста. Брошенные обрывки сетей приводят к гибели дельфинов (рис. 1).



Рисунок 1 – Туша дельфина и брошенные рыболовные сети на побережье Азовского моря

Хозяйственная деятельность негативно воздействует на флору и фауну водных объектов и аквальных комплексов, ведет к деградации процессов, свойственных морским экосистемам, а стрессовые факторы (сброс неочищенных сточных вод, судоходство, незаконный лов водных биоресурсов, загрязнение прибрежных территорий) влияют на естественное воспроизводство молоди рыб.

Необходимо подчеркнуть актуальность проблемы возмещения накопленного вреда, которая тесно взаимодействует с проблемой деградации окружающей природной среды. К примеру, в России объем не предотвращаемого ущерба, допустимого в рамках Росрыболовства, составляет порядка 8500 тонн ежегодно [2].

Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», предполагает проведение природозащитных мероприятий до начала реализации хозяйственной деятельности [1].

Сведение к минимуму последствий негативного воздействия на состояние водных биоресурсов и среды их обитания осуществляется посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации видов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе внедрения НДТ, модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Следует выделить то, что результаты негативного влияния на биоресурсы устанавливаются до их проявления в период планирования намечаемой деятельности и компенсируются согласно регламенту на основании прогнозируемых последствий.

Основной тенденцией по компенсации вреда, причиненного водным объектам, в Российской Федерации, является искусственное воспроизводство

водных биоресурсов [4].

В России установлены два пути по компенсации вреда ВБР и среде их обитания, приведенные на рисунке 2.



Рисунок 2 – План возмещения ущерба, нанесенного водным биологическим ресурсам и среде их обитания

Согласно «Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», расчет количества молоди для компенсации ущерба, осуществляется с использованием данных о размере вреда, средней массы одного вида воспроизводимой молоди и промышленного возврата [1].

Актуальной проблемой морских вод является процесс эвтрофикации, происходящий в результате критического снижения уровня растворенного кислорода, этот процесс характерен для Черного моря.

С током рек в акваторию Черного моря поступают пестициды, тяжелые металлы, соединения фосфора и азота с сельскохозяйственных угодий, в результате чего фитопланктон переходит в стадию бурного размножения, приводя к сокращению количественного объема донных микроорганизмов.

В результате данного процесса уменьшается количество растворенного кислорода в аквальных комплексах, придонные гидробионты испытывают гипоксию. В отдельных случаях площадь замора иногда достигает 40000 км² [5].

Исходя из вышеперечисленных экологических проблем Азовского и Черного морей, на современном этапе предлагаются следующие актуальные пути решения:

1) снижение уровня техногенного загрязнения и антропогенной нагрузки на аквальные комплексы;

- 2) минимизирование вреда для здоровья населения, связанного с загрязнением прибрежной полосы и моря;
- 3) охрана и воспроизводство биоразнообразия, природно-территориальных комплексов прибрежной полосы, мест обитания редких и исчезающих видов;
- 4) рациональное использование ВБР, развитие аквакультуры, разведение особо ценных промысловых видов рыб, с обеспечением надлежащего государственного контроля;
- 5) предотвращение деградации морского берега и охрана прибрежной полосы моря;
- 6) модернизация систем экологического мониторинга для оценки влияния природных и антропогенных факторов на морские экосистемы;
- 7) реализация природоохранных мероприятий, посредством привлечения общественности и экологических организаций;
- 8) повышение уровня экологического сознания и воспитания населения.

Список использованной литературы:

1. Водопьянова Т.П. О возмещении вреда, причиненного окружающей среде // Труды БГТУ. Экономика и управление. 2012. № 7. С. 56-59.
2. Ефимов А.Б. К проблеме осуществления мероприятий с целью компенсации ущерба, наносимого планируемой хозяйственной деятельностью на водные биоресурсы // Труды ВНИРО. 2015. Т. 153. С. 175-178.
3. Жаворонкова Н.Г., Агафонов В.Б. Правовые проблемы возмещения прошлого (накопленного) экологического вреда в сфере недропользования // Актуальные проблемы российского права. 2016. № 1 (62). С. 85-92.
4. Никишин В.В. Теоретические проблемы возмещения экологического вреда // Экологическое право. 2009. № 2/3. С. 28-32.
5. Левич А. П. Экологические подходы к регулированию типов цветения эвтрофных водоемов // Докл. АН, 1995. Т. 341 № 1. С. 130–133.

УДК 639.2/.3

Хайбуллина А.М., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Василенко М.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Ширинкин И.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Егорочкина М.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель - Кибенко Е.А., д-р философии, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО (ЭКОЛОГИЧЕСКОГО) СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В МИРЕ

Аннотация: рассматривается современное состояние и развитие органического сельского хозяйства. Проведен анализ сельскохозяйственных угодий под органическое производство в мире. Проанализированы основные производители органической (экологической) продукции, рассмотрена динамика изменения потребляемой экологически чистой продукции населением, сформулированы преимущества устойчивого развития экологического сельского хозяйства.

Ключевые слова: экология, сельское хозяйство, органическое земледелие, устойчивое развитие, производители, население.

На сегодня в системе устойчивого развития сельских территорий практически не существует другой альтернативы, как перехода сельского хозяйства на органическое земледелие. Ведение человеком традиционного (интенсивного) сельского хозяйства обуславливающему активное и растущее негативное воздействие на окружающую среду приводит к разрушению природы, а это – фундаментальная основа устойчивого развития.

Согласно определению Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, «органическое сельское хозяйство (ОСХ) представляет собой целостную систему управления производством, которая содействует развитию и укреплению здоровья агроэкосистемы, включая биоразнообразие, биологические циклы и биологическую активность почвы. В нем делается упор на использование природных ресурсов, т.е. минеральных продуктов и продуктов растительного происхождения, и на отказ от синтетических удобрений и пестицидов» [1].

Концепция производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции получила свой старт в середине прошлого века и уже к 2021 году принципы органического сельского хозяйства находят поддержку в 191 стране мира. Под экологическое земледелие в 2021 году было занято 76,4 млн. га., что составляет 1,6% от общей площади сельскохозяйственных мировых угодий. С 1999 года площадь сертифицированных для производства органической продукции земель в мире увеличилось на 75,3 млн. га. (рисунок 1). [4]

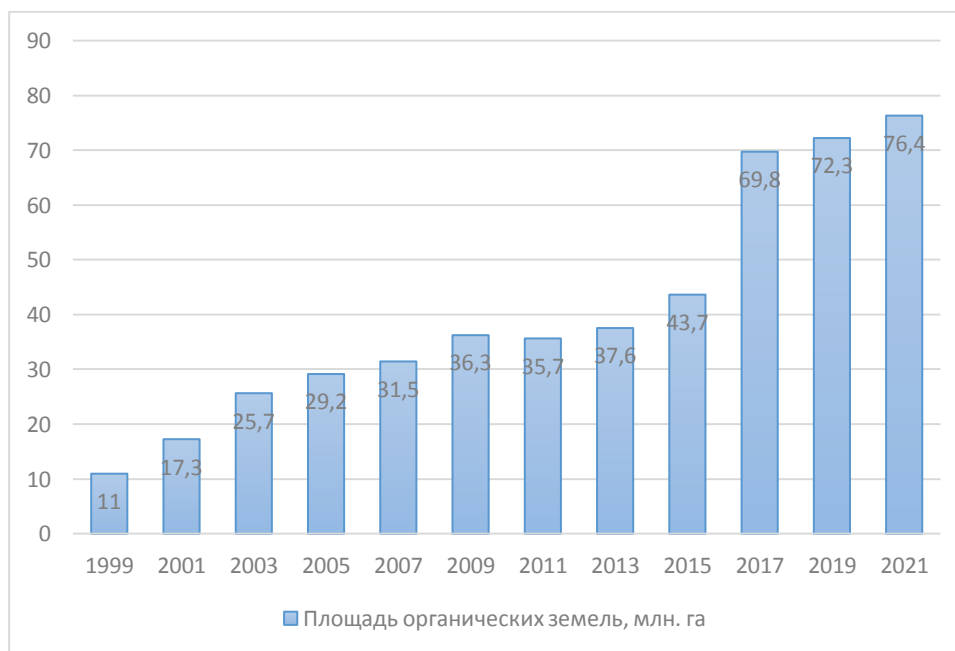


Рисунок 1 – Рост сельскохозяйственных угодий под органическое производство в мире, млн. га

В тройку лидеров по площади органических сельскохозяйственных угодий входят:

- Австралия (35,7 млн. га);
- Аргентина (4,1 млн. га);
- Франция (2,8 млн. га).

Около половины мировых органических (экологических) сельскохозяйственных земель находится в Океании - 47,1%. Европа занимает 23,4%, Латинская Америка - 12,9%, Азия - 8,5%, Северная Америка - 4,6% и Африка - 3,5%. По сравнению с 2020 годом площадь экологических земель увеличилась на всех континентах.

Соотношение используемых под органическое (экологическое) сельское хозяйство земель к общему объёму сельскохозяйственных земель также является важным показателем. Более чем в 53 % странах мира этот показатель не превышает 1 процента. С наибольшей долей органических сельскохозяйственных угодий являются такие страны как:

- Лихтенштейн (40,2%);
- Самоа (29,1%);
- Австрия (26,5%).

В двадцати странах мира от всех сельскохозяйственных угодий более 10 процентов используются под органическое земледелие (рисунок 2) [4]. В Российской Федерации данный показатель составляет 0,3 процента от всех земель сельскохозяйственного назначения.

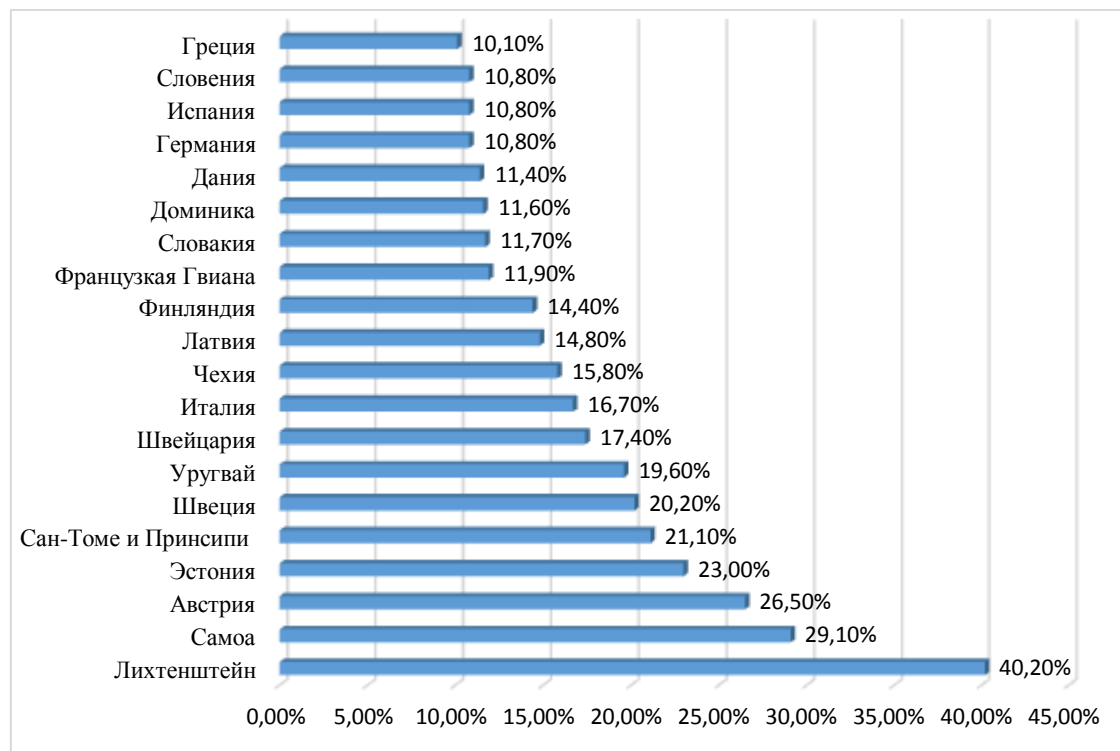


Рисунок 2 - Страны с органической долей всех сельскохозяйственных угодий не менее 10 процентов, 2021 г.

Немаловажным фактором, который необходимо рассмотреть, является структура органических сельскохозяйственных угодий (рисунок 3). Так 65% сертифицированных под органику земель занимают пастбища, в связи с тем, что более упрощенная сертификация и требует минимальных финансовых вложений. Однако более важный показатель в структуре — это количество земель под пашней, которые составляют 19 %. Это безусловно низкий показатель и лидером по потенциалу здесь выступает Российская Федерация, имеющая более 30 млн. га длительно не используемых сельскохозяйственных земель, а значит в них не вносились химические вещества (т.е. залежные земли) и большая часть которых пашня.

К 2021 году в мире насчитывалось 3,7 млн. производителей органической продукции. За последние 20 лет количество производителей органической продукции увеличилось на 3,5 млн.

В тройку стран с наибольшим количеством производителей органической продукции входят:

- Индия (1,6 млн);
- Уганда (404 тыс.);
- Эфиопия (218 тыс.).

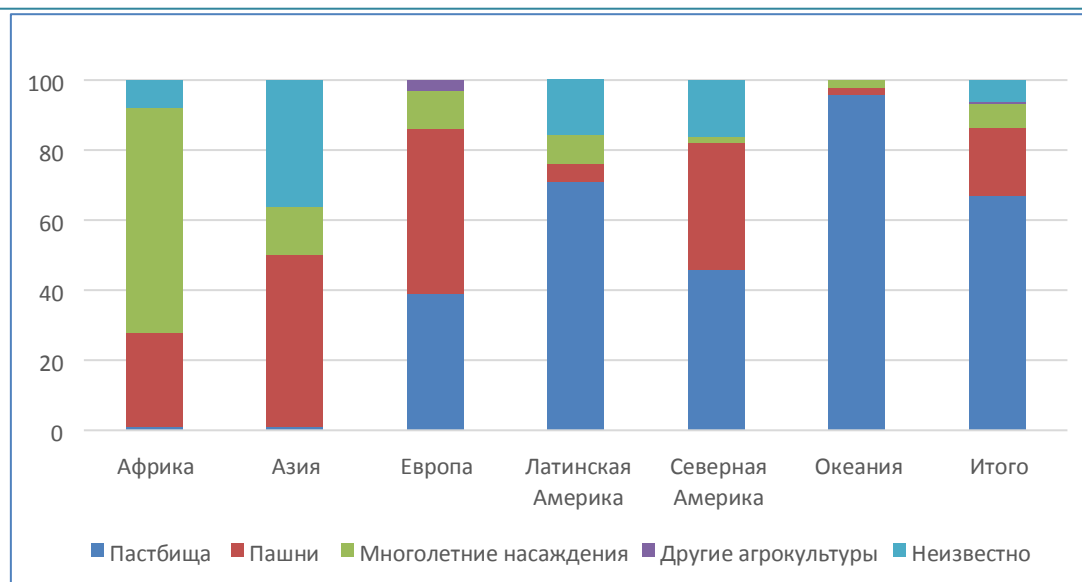


Рисунок 3 - Структура органических сельскохозяйственных угодий

Рынок экологически чистых продуктов стремительно развивается во всем мире. С 2000 по 2021 год он вырос более чем в восемь раз (с 15,1 до 124,8 млрд. евро). Причем, согласно прогнозам экспертов, до 2025 г. ежегодные мировые темпы роста производства экологически чистой продукции составят 10-12 % и объем рынка экологически чистых продуктов достигнет 3-5% от мирового рынка сельскохозяйственной продукции [1]. Доминирующими странами с наибольшим потреблением экологически чистой продукции являются:

- США (39%);
- Германия (13%);
- Франция (10%);
- Китай (9%).

Количество потребляемой экологически чистой продукции на душу населения преобладает в европейских странах. Так в 2021 году в пятерку стран с наибольшим потреблением на одного жителя экологической продукции в денежном выражении вошли: Швейцария (425 евро), Дания (384 евро), Люксембург (313 евро), Австрия (268 евро), Швеция (266 евро).

В мире за последние 15 лет произошло увеличение количества жителей, постоянно потребляемых экологически чистую продукцию примерно в 5 раз, и оценивается в 700 млн. человек [3].

Расширению органического сельского хозяйства в мире способствует также формирование и развитие нормативно-законодательной основы. На 2022 г. в 74 странах мира уже действует собственная законодательная база в области производства и обращения органической (экологически чистой) продукции, а также в десятках стран находится на стадии разработки. Наиболее развиты системы нормативно-правового регулирования в Европе, США, Канаде, Индии, Японии, Китае.

На производство и обращение органической продукции в мире действуют

частные, национальные и международные рамочные стандарты. Во многих странах разработаны программы по развитию органического сельского хозяйства на перспективу, осуществляется всесторонняя государственная поддержка производителей, проводятся научные исследования [2].

Таким образом, можно констатировать, что концепция производства экологически чистой продукции сельского хозяйства приобретает быстрорастущую популярность во всем мире. В свою очередь, развитие экологического сельского хозяйства, приведет к снижению экологической нагрузки на окружающую среду, сохранению и повышению плодородия почв, улучшению состояния здоровья населения, сохранение биоразнообразия видов, повышение привлекательности для агро- и экотуризма.

Список использованной литературы:

1. Долгих О.С., Новикова Т.В., Маньшин А.А. Экологическое сельское хозяйство в странах ЕС: нормативно-законодательная основа // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 4-3. С. 313-321.

2. Органическое сельское хозяйство: инновационные технологии, опыт, перспективы: научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2019. 92 с

4. Телегина Ж.А., Бабанская А.С., Тикунова А.С., Минаева В.М. Стратегический анализ тенденций развития отечественного и мирового рынка органической продукции // BENEFICIUM. 2023. № 1(46). С. 42-50.

3. Helga Willer, Bernhard Schlatter and Jan Travnicek: The world of organic agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. Version 1.3 of February 20, 2023.

УДК 502.75

Боброва К. О., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Черышев Д. А., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Лебединец К. А., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Власко И. И., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Гамаюнов О.А., преподаватель кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ВЛИЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФЛОРЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Аннотация. В настоящее время Керченский полуостров располагает большими территориями, имеющими большое значение для сохранения биоразнообразия степной зоны. В то же время под охрану взята лишь незначительная часть сохранившихся природных комплексов Керченского полуострова. Тем временем усиливается антропогенная нагрузка на растительные сообщества, что может привести к потере биоразнообразия основной флоры региона. В работе рассмотрены типы растительности Керченского полуострова, а также основные виды антропогенного влияния на них.

Ключевые слова: антропогенные факторы, флора, биологическое разнообразие, красная книга.

Понятие «биологическое разнообразие» включает в себя все многообразие форм жизни, их экологические функции и генетическое разнообразие. Например, в лесах биологическое разнообразие позволяет породам эволюционировать и динамически приспосабливаться к изменению природных условий (в том числе, климатических), сохранять способность к селекции деревьев и улучшению древесных пород (чтобы удовлетворить потребности человека в товарах и услугах и меняющиеся эксплуатационные требования к ним), а также поддерживать свои функции в экосистеме [1].

Целью работы является исследование антропогенных факторов, влияющих на растительные сообщества Керченского полуострова.

В пределах Керченского полуострова известно около 1200 видов растений, относящихся к 80 семействам и 433 родам. По существу, здесь присутствует один – степной тип растительности. Из которых в Красную книгу

включены 48 видов растений [3].

Во флоре Керченского полуострова преобладают следующие типы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Типы растительных сообществ [2]

Типы растительных сообществ	Процентное содержание
Поликарпические травы	33,62%
Однолетние виды	27,93%
Полукустарнички	4,4%
Кустарники	1,87%
Полукустарники	0,75%
Деревья	0,66%
Кустарнички	0,28%

Усиленная эксплуатация растительных ресурсов Керченского полуострова приводит к снижению биологического разнообразия как в самих степных сообществах в целом, так и растительных пород в частности. Антропогенная деградация экосистем ведёт к неуклонному обеднению генофонда растительного царства, полному исчезновению отдельных растительных формаций.

Основные виды антропогенного воздействия на растительность включают в себя [5]:

- Сбор краснокнижных и лекарственных видов растений.
- Сельское и лесное хозяйство.
- Использование ядохимикатов пестицидов для нерациональной и неизбирательной борьбы с сорняками и вредителями.
- Химическое загрязнение от предприятий.
- Радиоактивное загрязнение.
- Изменения климата.
- Образование свалок ТКО.
- Проникновение в открытые агросистемы и природные экосистемы генетически измененных организмов.
- Процесс урбанизации.
- Разработка полезных ископаемых.
- Ветровая эрозии почв.
- Нарушение целостности растительного покрова вследствие неумеренного выпаса скота.
- Техногенные пожары.
- Уплотнение верхнего слоя почвы вследствие движения автотранспорта и строительства автодорог.

Значительная часть территории Керченского полуострова в настоящее время распахана под зерновые и технические культуры, а также виноградники. Площади, оставшиеся нераспаханными, интенсивно используются в качестве пастбищных угодий. Перекрытие Северо-Крымского канала негативно

отразилось на развитии отрасли, прежде всего, орошаемого земледелия. Структуру продукции сельского хозяйства в равной степени формирует продукция растениеводства и животноводства – доминируют зерновое хозяйство, виноградарство, овощеводство, садоводство, мясо-молочное скотоводство и птицеводство [4]. Карта сельскохозяйственных угодий представлена на рисунке 1



Рисунок 1 – Сельскохозяйственные угодья. Авторы: Ожегова Л.А., Сикач К.Ю [7].

На данной карте видно, что основную структуру сельскохозяйственных угодий Керченского полуострова занимают пашни, в отличие от 2010 г., где приоритетными являются пашни и пастбища. Более 90 % территории Керченского полуострова занято сельскохозяйственными угодьями.

На территории Керченского полуострова проявляются современные антропогенные процессы, оказывающие влияние на экосистемы и биоразнообразие растительных сообществ. Наибольшее влияние на флору Керченского полуострова оказывает непосредственно сельское хозяйство, это обусловлено рядом следующих факторов:

- распашкой земель и удаление естественной растительности зоны;
- рыхление почвы, в процессе земледелия;
- использование ядохимикатов и минеральных удобрений;
- мелиорация земель.

Все это приводит к утрате генетического разнообразия продовольственных культур и растительности, а также приводит к опустыниванию земель на полуострове.

Защитой и охраной биологического разнообразия занимаются государственные органы, через создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Основная задача которых это сохранение биоразнообразия, а также восстановление их численности. Общая площадь ООПТ Керченского полуострова составляет 15,37 тыс. га, что соответствует 5,12 % от общей площади Керченского полуострова. По этому приоритетным направлением по защите биоразнообразия будет являться расширение и

создание новых ООПТ в Керченском полуострове.

Так же можно выделить следующие защитные мероприятия [5] :

- Ведение органического хозяйства, развитие которого направлено на укрепление здоровья агроэкосистем;
- Переход на точное земледелие;
- Восстановление разрушенных после сельского хозяйства земель;
- Мониторинг фиторазнообразия в агроэкосистемах, использование современных дистанционных методов исследования;
- Разработка эффективных программ по сохранению растительных сообществ, включённых в Красную книгу.

На сегодняшнее время ни один из экологических факторов не оказывает настолько существенного и всестороннего влияния на растительные сообщества, как деятельность человека. Интенсивная антропогенная деятельность привела к тому, что природный растительный покров Керченского полуострова сильно нарушен хозяйственной деятельностью человека - большая часть земель в равнинной части распахана или используется под пастбища и сенокосы. На распаханых степях - поля пшеницы и других зерновых, плантации овощей, виноградники и сады. По этому главной мерой сохранения биоразнообразия полуострова является консервация, подразумевающая сохранение растительных сообществ в неизменном виде, это осуществляется путем распространения на ландшафты заповедного режима. А также о введении уголовной ответственности за умышленное уничтожение, незаконный сбор и оборот особо ценных растений и грибов, занесенных в Красную книгу РФ или охраняемых международными договорами РФ.

Список использованной литературы:

1. Биологическое разнообразие лесов. URL: <https://studylib.ru/doc/2096774/biologicheskoe-raznoobrazie-lesov>.
2. Квитницкая А.А. Жизненные формы растений во флоре Керченского полуострова. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhiznennye-formy-rasteniy-vo-flore-kerchenskogo-poluostrova>.
3. Кропотова Н. В. Степные особо охраняемые природные территории регионального значения в равнинном Крыму // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки. 2021. № 1. С. 10-21.
4. Лунева Н.Н. К вопросу сохранения фиторазнообразия на территориях агроэкосистем. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-sohraneniya-fitoraznoobraziya-na-territoriyah-agroekosistem>.
5. Основные направления антропогенного воздействия на биоразнообразие. URL: <https://studfile.net/preview/7203702/page:56/>.

УДК 502.753

Власко И. И., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Черышев Д. А., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Лебединец К. А., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Гамаюнов О.А., преподаватель кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ПРОБЛЕМА СОКРАЩЕНИЯ АРЕАЛА ПРОИЗРАСТАНИЯ ТЮЛЬПАНОВ ШРЕНКА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Аннотация. Керченский полуостров, расположенный на востоке Крыма, известен своими уникальными экосистемами и богатством степной растительности. Одним из символов полуострова является тюльпан Шренка. Однако, в последние годы ареал произрастания этого растения заметно сократился. Что же стоит за данной проблемой и какие меры могут быть приняты для ее решения?

Ключевые слова: Тюльпан Шренка, Крым, Ленинский район, экологическая проблема, красная книга.

Тюльпан Шренка (*Tulipa schrenkii*) известен своей красотой и уникальностью. Их цветовая гамма может быть очень разнообразна, от белых тонов до темных, с различными формациями и комбинациями, но в основном преобладают тюльпаны красного цвета, чуть реже желтого (рис 1). Также встречаются и пестроцветные формы. Луковица яйцевидная, до 2,5-3 см диаметром. Стебель до 30-40 см высотой, голый, иногда в верхней части красноватый. Листья в числе 3 (реже 4), расставленные, сизоватые, слабо волнистые по краю. Цветок чашевидно-лилейного типа до 7 см высотой. Тычиночные нити, как и пыльники, жёлтые или чёрные. Плод до 4 см длиной и 2,2 см шириной, количество нормально развитых семян – до 240. Размножение семенное. Цветёт тюльпан с конца апреля до конца мая, плодоносит в июне. Дикий тюльпан Шренка считается редким уникальным растением, которому грозит полное исчезновение [1].

Растение встречается в низменных районах, на равнинах, предгорьях на высоте до 600 м над уровнем моря. Предпочитает известковые и меловые почвы с высоким содержанием кальция и солей. Обитает в зоне полупустынь и степей, преимущественно полынно-злаковых. В России произрастает в южных

и юго-восточных регионах. () В Крыму распространен тюльпан Шренка распространен в степной зоне, преобладая на Керченском полуострове.

Наблюдая распространение дикорастущих тюльпанов на землях Горностаевского сельского совета, расположенных в центральной части Керченского полуострова, можно сделать неутешительные выводы, что за последние 20 лет произошло их резкое сокращение в десятки раз. Если еще в 90-е годы здесь можно было наблюдать бескрайние поля разноцветных тюльпанов, то весной 2023 года их практически не осталось [3].



Рисунок 1 – Тюльпан Шренка [4]

Причин такого катастрофического сокращения популяции тюльпана Шренка несколько:

Во-первых – это естественные причины, связанные с трудностями размножения. Размножается тюльпан Шренка исключительно семенным способом. При благоприятных условиях тюльпан зацветает через 6–7 лет, но бывает, что цветение не наступает. В конце сезона луковица отмирает, на замену приходит только 1 сформировавшаяся детка, а она, в свою очередь, приведет к цветению лишь через несколько лет.

Во-вторых – это не контролируемый сбор цветов. До 1988 года, когда тюльпан Шренка был занесен в Красную книгу, тюльпаны собирали для продажи. Их, по рассказам местных жителей, ящиками отправляли на рынок. Также свой вклад вносили и любители весенних букетов, собиравшие цветы охапками. Все это приводило к сокращению семян, из которых в последствии должны были прорасти луковицы.

В третьих – это распашка земель для сельского хозяйства, которая особенно увеличилась в последние годы. Огромные поля, некогда усеянные тюльпанами, сейчас перепаханы, что ведет к уничтожению луковиц.

Естественные места обитания полевых тюльпанов подвергаются разрушению и фрагментации. Это приводит к потере биологического разнообразия и сокращению численности этого прекрасного растения. Возникает вопрос: почему за один сорванный краснокнижный цветок взимается штраф, а за тысячи перепаханных никто не несет ответственности?

Чтобы справиться с проблемой сокращения ареала произрастания дикорастущих тюльпанов необходимо принимать кардинальные меры, на государственном уровне:

1. Прежде всего, важно создать новые объекты заповедного фонда, обеспечив исчезнувший вид охраной, где тюльпаны Шренка могут расти и размножаться без вреда со стороны человека.

2. Необходимо усовершенствовать контроль за незаконным сбором тюльпанов, увеличить количество групп инспекторов охраны природы в период цветения данного растения.

3. Необходимо усовершенствовать механизм передачи земель для распашки под сельскохозяйственные угодья, на которых произрастают краснокнижные растения.

Если на побережьях Черного и Азовского морей вопрос сохранения краснокнижных растений решается путем созданных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального и регионального значения, таких как «Опукский» и «Казантипский» заповедники, государственный заказник «Осовинская степь», природный парк «Караларский» [2]. То в центральной части Керченского полуострова объекты заповедного фонда охраны степной растительности отсутствуют (рис. 2), это приводит к сокращению численности дикорастущих тюльпанов. Необходимо создать охраняемые резервации дикорастущих краснокнижных степных растений в центральной части Керченского полуострова, где процесс сокращения численности популяции тюльпана Шренка не привел к полному его исчезновению.



Рисунок 2 – расположение ООПТ на Керченском полуострове [2]

Кроме того, необходимо провести информационную кампанию для повышения осведомленности и значимости дикорастущих тюльпанов на Керченском полуострове. Местные жители, туристы и посетители должны быть проинформированы о важности сохранения этих растений и о вреде, который могут нанести их не законные действия.

Сокращение численности тюльпанов Шренка в центральной части Керченского полуострова является важной экологической проблемой. Необходимо принять меры для устранения угроз и сохранения этого уникального растения: строгий контроль за незаконным сбором и распашкой земель, создание зон охраны природы и информационные кампании помогут сохранить полевые тюльпаны и сохранить биологическое разнообразие нашего края.

Список использованной литературы:

1. Губанов И. А., Киселёва К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. 367. *Tulipa schrenkii* Regel – Тюльпан Шренка // Иллюстрированный определитель растений Средней России: в 3 т. М.: Товарищество науч. изд. КМК: Ин-т технол. исслед., 2002. Т. 1: Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). С. 477. 527 с. ISBN 5-87317-091-6.
2. Гамаюнов О.А. Стратегия увеличения особо охраняемых природных территорий Керченского полуострова, как фактор развития экологического туризма // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. № 2. 2023. С. 23-31.
3. Тюльпан Шренка. URL: <https://fermilon.ru/tsvety/mnogoletniki/tyulpan-shrenka-iz-krasnoy-knigi-foto-i-opisanie-gde-rastet.html>
4. Фотография тюльпана Шренка. URL: <https://fotoxcom.ru/%D1%82%D1%8E%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D0%B0%D0%BD-%D1%88%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0-%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE/>

УДК 630

Потапова А.С., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Лебедева Д. В., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Желтенко А. О., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Гамаюнов О.А., преподаватель кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСНОГО ПОКРОВА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Аннотация. В данной работе рассмотрена классификация лесов, основные причины вырубki лесов на территории Крыма, последствия вырубki леса, возможные решения проблемы, а также мероприятия по увеличению площади лесов Республики Крым.

Ключевые слова: вырубka лесов, Крымский полуостров, лесное хозяйство.

Современное состояние лесного покрова является актуальной проблемой на территории Крымского полуострова. Вырубka лесов негативно влияет на окружающую природную среду, экосистемы и нужды жителей региона. Для местных жителей Крымский лес – источник топлива, пищевых продуктов, строй материалов. Также леса выполняют важную функцию для здоровья каждого человека: они очищают воздух, являются источником питательных продуктов, чистой воды, местом для отдыха.

Леса Крыма можно классифицировать как естественные и искусственные леса. Естественные леса Крыма формировались естественным путём без прямого вмешательства человека. Они отражают природные особенности и экологические условия региона. Естественные леса Крыма характеризуются разнообразием и уникальностью видового состава растений и животных. В них сохраняется биологическое разнообразие и уникальные экосистемы. Это место обитания для множества редких и защищенных видов. В основном естественные леса в Крыму представлены в горной части.

Искусственные леса Крыма представляют собой лесные массивы, созданные при помощи человеческого вмешательства. Их создание имеет различные цели, такие как обеспечение древесных ресурсов, защита почвы от эрозии, восстановление лесного покрова. В искусственных лесах преобладают такие виды деревьев, которые были высажены человеком в соответствии с заданным планом. Однако, искусственные леса не всегда обладают таким

биологическим разнообразием и уникальностью, как естественные леса.

В начале XIX в. большое развитие получило скотоводство, что привело к вырубке лесов на больших площадях и расширению за счет них пастбищ. На этот момент площадь лесов в Крыму составляла 361 тыс. га, а в 1913 г. уже 318 тыс. га, а в 1929 г. только 274 тыс. га. Сильно пострадали Крамские леса в годы Великой Отечественной войны – к 1946 г. их площадь сократилась до 210 тыс. га. В 2000 г. площадь лесов составляла 234 тыс. га [1]. По состоянию на 01.01.2022 общая площадь земель, на которых располагаются леса Республики Крым, - 333,8 тыс. га, из них покрытых лесными насаждениями - 279,2 тыс. га, это 10,7 % от общей площади субъекта. Общий запас древесины составляет 28,12 млн м³, из них хвойных - 3,88 млн м³, твердолиственных - 23,81 млн м³.

Рассмотрим основные причины вырубки лесов на Крымском полуострове, последствия данной проблемы, а также предложим возможные решения для ее преодоления.

Причины вырубки лесов на Крымском полуострове:

а) Нелегальная рубка леса: множество нелегальных лесозаготовок происходит в Крыму из-за недостаточного контроля и неблагоприятных экономических условий. Это процесс незаконного и несанкционированного вырубания деревьев или лесных массивов без учета экологических, социальных и экономических последствий. Незаконная рубка леса может быть вызвана различными факторами, включая необходимость добычи дерева для продажи на черном рынке или для использования в строительстве без необходимых разрешений, нехватку эффективных механизмов контроля со стороны правоохранительных органов, коррупцию, неправильное планирование использования лесных ресурсов или отсутствие эффективной политики управления лесами [2].

б) Туризм и строительство: рост туризма и строительства требует больше места для размещения гостиниц, парков и других объектов, что приводит к вырубке лесов. Крымский полуостров является популярным туристическим направлением, и интенсивное развитие туризма может привести к вырубке лесов в некоторых районах. Туристические объекты, отели, инфраструктура и дороги требуют больших земельных площадей, что может приводить к конверсии лесных участков под застройку. Строительство также может стать причиной вырубки лесов. Новые проекты строительства, включая жилые и коммерческие объекты, требуют освобождения земельных участков, в результате чего леса могут подвергаться вырубке.

в) Пожары, как естественные, так и преднамеренно спровоцированные, уничтожают леса в Крыму и способствуют их вырубке. Естественные пожары возникают в результате сухости и горючести лесной растительности, высоких температур, малого количества осадков и влияния природных факторов, таких как молния. Высокая плотность растительности в лесах Крыма и сухие климатические условия способствуют возникновению и распространению пожаров.

Последствия вырубки лесов в Крыму:

а) Экологический дисбаланс: вырубка лесов приводит к снижению биоразнообразия, исчезновению редких видов растений и животных, нарушению экосистем.

б) Эрозия почвы: отсутствие растительного покрова, вызванное вырубкой лесов, способствует эрозии почвы, что может привести к сельскохозяйственным проблемам и затоплениям [3].

Возможные решения проблемы:

а) Законодательная поддержка. Необходимо создание и соблюдение строгих законов, которые запрещают незаконную рубку лесов и преследуют нарушителей. Также следует внедрять системы сертификации и экологические стандарты для контроля и регулирования использования лесных ресурсов.

б) Устойчивое лесное хозяйство. Следует применять принципы устойчивого лесного хозяйства, которые предусматривают баланс между экономическими, социальными и экологическими аспектами. Это включает в себя планирование лесохозяйственных мероприятий, охрану биоразнообразия и возобновление вырубленных лесов.

в) Продвижение альтернативных материалов и технологий. Развитие и применение альтернативных строительных материалов и технологий может снизить потребность в вырубке лесов. Например, использование древесных отходов или бетонных блоков вместо древесины.

г) Развитие экотуризма. Развитие экотуризма может стимулировать заинтересованность в сохранении лесов. Отмеченные районы можно превратить в природные парки или заповедники, чтобы привлечь туристов и предоставить им возможность наслаждаться природой без вреда для лесов.

д) Профилактические меры против пожаров. Пожары могут быть причиной массовой вырубки лесов. Поэтому важно предпринимать меры по профилактике и борьбе с пожарами, включая разработку и реализацию планов противопожарной безопасности, обучение персонала и создание системы скорейшего реагирования на пожары.

В Республике Крым проводятся различные мероприятия по увеличению площади лесов и охране их ресурсов. Некоторые из них включают:

1. Посадка новых лесных массивов: проводятся акции и программы, призванные посадить новые леса и пополнить их запасы. Это может включать организацию массовых посадок деревьев в рамках «Дня посадки деревьев» или программы по выращиванию сеянцев и их последующая посадка.

2. Восстановление и регенерация: проводятся работы по восстановлению вырубленных участков леса и посадке новых растений, с помощью привлечения государственных и частных инвестиций. Восстановление может включать различные методы, такие как природное поновление, исправление вырубок и посадку деревьев.

3. Защита и сохранение лесов: в Крыму проводятся работы по борьбе с пожарами и предотвращению незаконной рубки. Административные и законодательные меры могут быть предприняты для защиты лесов и наказания нарушителей.

4. Охрана биоразнообразия: специальное внимание уделяется сохранению и охране уникальных видов растений и животных, которые обитают в лесах Крыма. Это может включать создание заповедников и особо охраняемых природных территорий.

5. Образование и информирование: проводятся общественные мероприятия, посвященные сохранению лесов и информированию общественности о важности их защиты. Это может включать участие в экологических кампаниях и проведение образовательных программ для школ и общественности.

С целью повышения экологической безопасности, а также улучшения условий окружающей среды полуострова, Минприроды Крыма ежегодно проводится посадка лесных культур на площади свыше 200 га.

Важно помнить, что сохранение лесов – это задача, требующая совместных усилий от государственных органов, общественности, предпринимателей и международного сообщества. Только совместными усилиями можно достичь устойчивого управления и сохранения лесного покрова в Республике Крым.

Список использованной литературы:

1. Крым Республика. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/regions/krym_respublika/?sphrase_id=609197
2. Проблемы лесного хозяйства и леса в Крыму. URL: <http://www.mircrimea.ru/problems-of-forest-in-the-crimea/>.
3. Уничтожение лесов на Крымском полуострове несёт прямой вред здоровью людей. URL: https://dzen.ru/a/YFkb7-IDKxuoImv_.

УДК 574.5

Афони́на М.А., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Вагин С.А., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Бушуев М.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Кононенко Д.И., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Зинабадинова С.С., канд. биол. наук, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА В МИТОХОНДРИЯХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ (MOLLUSCA: BIVALVIA)

Аннотация. В работе охарактеризованы основные особенности проявлений оксидативного стресса в митохондриях разных видов двустворчатых моллюсков при воздействии экзогенных негативных факторов (гипоксии, тяжелых металлов, бензопирена). Описаны различия в развитии реакций оксидативного стресса для двустворчатых моллюсков, для которых доказана толерантность к колебаниям уровня кислорода и для видов, чувствительных к его перепадам.

Ключевые слова: оксидативный стресс, гипоксия, митохондрии, двустворчатые моллюски

Эволюция биологических организмов уже на ранних этапах сопровождалась адаптацией к существованию в условиях высокого содержания кислорода. На клеточном уровне у них выработались специальные структуры – митохондрии, которые позволили использовать кислород в качестве акцептора электронов в электрон-транспортной цепи, создавая условия для формирования мембранного потенциала необычайно важного фермента АТФ-синтетазы. Строение митохондрий чрезвычайно сложное, а их функционирование сопровождается целыми каскадами реакций, опосредованных сложнейшими ферментами. Изменения в работе каждого из звеньев функционирования митохондрий может служить неопровержимым биологическим маркером стрессового воздействия, которому подвергся данный организм.

В водных экосистемах моллюски являются важным и неотъемлемым их компонентом. Они широко распространены в пресноводной и морской среде,

многие виды являются ценными объектами промысла. В токсикологии отдельные виды моллюсков успешно используются в виде тест-объектов при биологической индикации различных видов загрязнений. Морские беспозвоночные составляют самую большую группу макроскопических видов в море. Тип Членистоногие и Тип Моллюски – это самые большие по таксономическому разнообразию группы среди всех животных. У моллюсков известно три основных класса: Класс Брюхоногие, Класс Двустворчатые и класс Головоногие, соответственно двустворчатые моллюски занимают второе место среди всех моллюсков по величине своего видового разнообразия. Двустворчатые моллюски отлично адаптированы к условиям обитания как в пресной, так в и морской среде, более того, некоторые виды обладают способностью к эвригаллии, т.е. способны выдерживать широкий спектр перепадов солености. Большинство двустворчатых являются фильтраторами и ведут неподвижный и малоподвижный образ жизни. Благодаря способности к фильтрации они выступают активными компонентами системы самоочищения водоемов, способны к концентрационной функции (активно накапливают кальций, углерод, радионуклиды). Таким образом, двустворчатые моллюски улучшают условия для работы продуцентов (увеличивают прозрачность воды, тем самым повышая эффективность процесса фотосинтеза и улучшение кислородного режима), удаляют из воды органические вещества, что также улучшает кислородный режим водоемов из-за снижения количества кислорода, расходуемого на минерализацию органических веществ).

Однако, как сидячие формы жизни, двустворчатые моллюски должны иметь высокую экологическую пластичность, поскольку они постоянно подвергаются воздействию экзогенных стрессовых факторов, таких как инфекционные агенты, абиотические условия (резкие перепады температур, солености, длительное высыхание). Поэтому в процессе эволюции у двустворчатых сформировался ряд эффективных адаптационных стратегий для противостояния вредным воздействиям окружающей среды.

Кадмий (Cd^{2+}) является одним из наиболее важных загрязнителей морской среды, который может вызывать окислительное повреждение и апоптоз клеток в живых организмах. Известно, что митохондрии являются ключевыми клеточными органеллами, на которые влияет токсичность Cd^{2+} . Исследования демонстрируют, что влияние Cd^{2+} на митохондрии в жаберных клетках моллюска *Meretrix meretrix* запускает механизм митохондриально-опосредованного апоптоза после воздействия металла. Среди ультраструктурных изменений в митохондриях в опытах с воздействием различных доз кадмия среди наиболее распространенных отмечали: отек митохондрий с разрушением крист, вакуолизацию при высоких концентрациях воздействия. Биохимические анализы показали, что воздействия Cd^{2+} изменяет значение мембранного потенциала, влияет на активность целого ряда ферментов (моноаминоксидазы, малатдегидрогеназы, цитохромоксидазы, каспаз), снижает способность деактивировать активные формы кислорода и снижает экспрессию генов антиоксидантной защиты [1].

Авторы другой работы подошли к изучению оксидативного стресса в митохондриях, индуцируемого кадмием, через исследование колебания уровня НАДН – никотинамидадениндинуклеотида, кофермента, задействованного в переносе электронов в окислительно-восстановительных реакциях. Было отмечено, что у *Dreissena bugensis* митохондрии демонстрируют нелинейные колебания уровней НАДН, которые возникают в результате баланса между выработкой НАДН (аэробный гликолиз) и окислением для синтеза АТФ. В эксперименте на *Dreissena bugensis* воздействовали кадмием (Cd^{2+}) в концентрациях 50 и 100 мкг/л в течение 7 дней при 15°C. В изолированных суспензиях митохондрий определяли уровни металлотioneина, активность тиоредоксинредуктазы, скорость окисления НАДН, а также колебания НАДН. Результаты показывают, что воздействие кадмия легко индуцировало увеличение уровня металлотioneина в обеих протестированных концентрациях, активность тиоредоксинредуктазы и НАДН-оксидазы индуцировалась только при 100 мкг/л Cd^{2+} . В то время как в контрольной группе уровни НАДН колебались в суспензиях митохондрий с амплитудами в 2 и в 2,5 мин, и с частотой раз в 40 мин. Воздействие Cd^{2+} вызывало усложнение частотного профиля НАДН-колебаний: уменьшало амплитуды колебания. Таким образом, было высказано предположение, что воздействие Cd^{2+} может изменять естественные амплитуду и частоту колебаний НАДН в митохондриях, способствуя тем самым увеличению скорости окисления НАДН и нарушению пространственной организации митохондрий. Подобные изменения волнового поведения НАДН в митохондриях могут служить новым биомаркером токсичности у водных организмов [2].

Бензопирен – распространенный загрязнитель морской среды, который обладает высокой токсичностью для моллюсков, особенно его воздействие хорошо изучено для промысловых видов двустворчатых. Результаты исследований показывают, что влияние бензопирена на клетки жабр *S. farreri* снижает активность жаберных клеток, повышает содержание активных форм кислорода и экспрессию генов антиоксидантной защиты. Кроме того, бензопирен может вызывать окислительное повреждение ядра и митохондрий. Бензопирен может вызывать окислительный стресс и окислительное повреждение в жаберных клетках *S. farreri*, а также опосредовать апоптоз жаберных клеток через изменение как ферментативной активности цитоплазматических факторов, связанных с путем апоптоза, так и через митохондриальный путь [3].

Важные результаты исследований были получены при изучении адаптации двустворчатых моллюсков к колебаниям уровня кислорода в воде. Резкие перепады уровня кислорода представляют собой распространенный стрессорный фактор, например, в устьевой и приливной среде, и могут поставить под угрозу целостность морфо-функционального состояния митохондрий в организмах двустворчатых моллюсков. Показано, что в условиях гипоксии значительная роль в митохондриальной защите принадлежит АТФ-зависимым и АТФ-независимым митохондриальным

протеазам и антиоксидантам. Так у известных своей толерантностью к условиям гипоксии видов *Mercenaria mercenaria* и *Crassostrea virginica* при 18-часовом воздействии 5% O₂ и 18-часовом воздействии 0,1% O₂ с последующей реоксигенацией не было обнаружено накопления конечных продуктов перекисного окисления липидов и белков, а в митохондриях поддерживалась стационарная активность АТФ-зависимых и АТФ-независимых протеаз и отмечалось упреждающее усиление общей антиоксидантной способности в условиях низкого содержания кислорода. Напротив, условия гипоксии и последующая реоксигенация сильно подавляли активность АТФ-зависимых митохондриальных протеаз у чувствительного к гипоксии вида гребешков *Argopecten irradians*. Отмеченное снижение ферментативной активности было связано с накоплением поврежденных митохондриальных белков (включая белки, конъюгированные с продуктами перекисного окисления липидов). При этом общий уровень антиоксидантной способности у гребешков оставался на высоком уровне. Эти результаты подчеркивают ключевую роль митохондриальных протеаз в защите от стресса при гипоксии и адаптации к частым колебаниям кислорода у моллюсков, обитающих в приливно-отливных зонах [4].

У видов, чувствительных к гипоксии, она приводит к тяжелым нарушениям функций митохондрий, деполяризации митохондриальной мембраны, дефициту АТФ, а также перегрузке Ca²⁺. Хотя реоксигенация может восстановить уровень АТФ, обычно она сопряжена с процессом производства в большом количестве активных форм кислорода, которые способны вызывать повреждение клеточных макромолекул. Среди гидробионтов, чувствительных к гипоксии, прежде всего у донных беспозвоночных, наблюдаются коллапс потенциала митохондриальной мембраны и потеря способности к окислительному фосфорилированию во время гипоксии и реоксигенации. Напротив, некоторые устойчивые к гипоксии виды гидробионтов, такие как пресноводные черепахи родов *Chrysemys* и *Trachemys*, некоторые виды рыб, способны сохранять митохондриальное дыхание, активность ферментов цепей окислительного фосфорилирования и потенциал митохондриальной мембраны во время гипоксии *in vivo*. Более того, у некоторых толерантных к гипоксии видов тяжелый дефицит кислорода может вызвать переход к анаэробной продукции АТФ, сопровождающийся одновременным уменьшением скорости метаболических процессов в клетке, что позволяет и сохранить энергию, и сдерживает наступление необратимого нарушения клеточного гомеостаза. Следовательно, понимание регуляции митохондриальной биоэнергетики и окислительно-восстановительного баланса может помочь понять механизмы и ограничения, связанные с толерантностью разных видов гидробионтов к колебаниям кислорода в водной среде [5].

Двустворчатые моллюски отличаются своей исключительной экологической пластичностью, играют важную роль в функционировании водных экосистем, а также представляют собой очень ценный промысловый ресурс. Все вышеперечисленное напрямую зависит от эффективности

функционирования их адаптивных возможностей в частности к оксидативному стрессу, в которой митохондрии играют центральную роль, как через систему ферментативных реакций, так и через генерацию антиоксидантных молекул. У двустворчатых моллюсков имеются разные типы реагирования на различные факторы, повреждающие митохондрии. Таким образом, детально изучение механизмов развития оксидативного стресса, опосредованные через митохондриальные пути, приведут к лучшему пониманию адаптационных возможностей моллюсков в водной среде.

Список использованной литературы:

1. Cadmium-induced oxidative stress in *Meretrix meretrix* gills leads to mitochondria-mediated apoptosis / Jinhua Wang, Wanfei Deng, Ting Zou, Binbin Bai, Alan K. Chang, Xueping Ying // *Ecotoxicology*. 2021. Vol.30(10). P. 2011-2023.
2. Influence of cadmium on oxidative stress and NADH oscillations in mussel mitochondria / H. Hanana, C. Kleinert, C. Andre, F. Gagne // *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*. 2019. Vol.216. P. 60-66..
3. Effects of benzo[a]pyrene exposure on oxidative stress and apoptosis of gill cells of *Chlamys farreri* in vitro / Jian Tang, Zixian Zhang, Jingjing Miao, Yimeng Tian, Luqing Pan // *Environ Toxicol Pharmacol*. 2022. Vol.93. P. 103-108.
4. Ivanina, A.V. Effects of intermittent hypoxia on oxidative stress and protein degradation in molluscan mitochondria / A.V. Ivanina, I.M. Sokolova // *J Exp Biol*. 2016. N219 (23). P. 3794-3802.
5. Combined effects of salinity and intermittent hypoxia on mitochondrial capacity and reactive oxygen species efflux in the Pacific oyster, *Crassostrea gigas* / J.M. Steffen, E.P. Sokolov, C. Bock, I.M. Sokolova // *J Exp Biol* . 2023. N226 (15). P. 461-464.

УДК 504.064

Силаева М. В., студент 3 курса направления подготовки Экология и природопользование

Оранта Е. И., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Тевзадзе Т. А., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологических университет»

Научный руководитель - Вынгра А. Н., ассистент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологических университет»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ АРМЯНСКИЙ ФИЛИАЛ ООО «ТИТАНОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ»

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные характеристики предприятия Армянский филиал ООО «Титановые инвестиции». Проанализировано химическое и физическое воздействие данного объекта на компоненты природной среды.

Ключевые слова: характеристика, химическое воздействие, шумовое воздействие, атмосферный воздух.

Промышленные предприятия различных отраслей оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух, водные объекты, почву и другие компоненты природной среды. Для снижения нагрузки на окружающую среду количественные характеристики такого воздействия регулируются на законодательном уровне. Поэтому целью работы является определение соответствия деятельности предприятия допустимым нормативам.

Армянский филиал ООО «Титановые Инвестиции» является промышленным предприятием по выпуску химической продукции: пигментной двуокиси титана, минеральных аммофосных удобрений, железоокисных пигментов и серной кислоты. Конгломерат основной производственной площадки включает в свой состав площадки предприятия: основное производство (производственная площадка), водохранилище, кислотоотрапитель и электроподстанцию ПС «Титан» [2].

Производственная деятельность предприятия осуществляется на промышленной площадке, расположенной в северной промышленной зоне г. Армянск (основная производственная площадка). Основная производственная площадка предприятия Армянского Филиала ООО «Титановые Инвестиции» размещается в северной части степного Крыма в районе Перекопского перешейка на границе Республики Крым с Украиной. Административно

промышленная площадка расположена на землях территории Краснопереконского района, севернее города Армянск. Земельные участки предприятия расположены в кадастровом квартале № 90:16:010201. Площадь кадастрового квартала 5548,47 га [1].

Ближайшей жилой зоной от производственной площадки является (в пределах Российской Федерации):

- село Перекоп – в 4150 м к югу от границ производственной площадки;
- г. Армянск – 8900 м к югу от границ производственной площадки.

Предприятие осуществляет свою деятельность на основе нормативно-правовых актов:

- свидетельство о постановке на государственный учет объекта оказывающего негативное воздействие на окружающую среду № AQUIMADT от 30.12.2016. Настоящее свидетельство в соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

- разрешение Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым № 35706000/1-18 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарных источников на основании приказа Министерства Экологии и природных ресурсов Республики Крым от «23» января 2018 г. № 124. В период с «23 января» 2018 г. по «31» декабря 2021 г. осуществляет выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

- свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду № 5186556 от 21.10.2021 Настоящее свидетельство в соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

- свидетельство о постановке на учет российской организации в налоговом органе по месту её нахождения № 017218451 от 15.07.2015.

Основная производственная площадка предприятия Армянского Филиала ООО «Титановые Инвестиции» расположена на землях территории Краснопереконского района, севернее города Армянск, в ландшафтной зоне сухих степей и относится к степному климатическому району. Флора и фауна данного района расположения типична для крымский степей и достаточно разнообразна.

Предприятие оказывает шумовое и физическое воздействие, а также производит выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Расчеты по данным видам воздействия проводились аккредитованной лабораторией АО «НИИ Атмосфера» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.516742).

На основной промплощадке размещено два цеха по производству пигментной двуокиси титана (ЦПДТ-1 и ЦПДТ-2), установка ОУПДТ, цех СКА и ЖС, два цеха – утилизатора: цех производства аммофоса и производства железоокисных пигментов (ЦКСП и ЦП). Серная кислота производится в сернокислотном цехе (СКЦ) и в цехе СКЦ ДК-ДА, которые объединены в сернокислотное производство (СКП). Для обеспечения производственных процессов энергоресурсами, транспортом, ремонтными и другими

необходимыми работами на промплощадке размещены: ремонтно-механический цех (РМЦ), котельный цех (включая газокompрессорный участок), автотранспортный цех (АТЦ), железнодорожный цех (ЖДЦ), ремонтно-строительный цех (РСЦ, включает столярно-тарный участок и участок по производству ЖБИ), цех складского хозяйства, цех водоснабжения и канализации (ЦВиК), цех подсобного хозяйства, отдел рабочего снабжения, цех электроснабжения (ЦЭС), цех контрольно-измерительных приборов и автоматики (ЦКИПиА), участок промышленных отходов. Выше перечислены структурные подразделения, деятельность которых сопровождается выбросами вредных веществ в атмосферный воздух.

Исходными данными для расчета загрязнения атмосферы послужили:

- дополнительный расчет выделения вредных веществ по согласованным методикам (ИЗА №2607, 2608 - спорткомплекс);
- утвержденный проект ПДВ, разработанный АО «НИИ Атмосфера». г. Санкт-Петербург, 2016 г;
- климатические характеристики и фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере района расположения площадок предприятия;
- уточняющие расчеты по отдельным источникам; исходные данные предприятия.

Расчет рассеивания для площадок предприятия выполнен в локальных системах координат. Начало координат принято согласно проекту ПДВ для основной производственной площадки - дымовая труба котельной.

Расчет проводился по одной расчетным площадкам по уточненному перебору метеопараметров.

Расчетный квадрат 18000x14000 метров предназначен для получения общей картины рассеивания в зоне влияния основное производственной площадки предприятия. Шаг сетки - 500 м.

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе населенных мест представляют собой суммарные максимально-достижимые концентрации вредностей, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям.

На основании расчета рассеивания при эксплуатации основной производственной площадки предприятия Армянского филиала ООО «Титановые Инвестиции», установлено, что вклад предприятия в загрязнение атмосферы района размещения на границе расчетной СЗЗ и в жилой зоне не приводит к превышению санитарно-гигиенического критерия качества атмосферного воздуха (1 ПДК).

Основными источниками шума на предприятии являются:

- шум от технологического оборудования;
- шум производственных цехов;
- шум систем вентиляции;
- шум грузового и легкового автотранспорта.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках считаются уровни звукового давления L в дБ в октавных полосах частот со

среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц [4].

Результаты проведенных расчетов, а также замеры существующих уровней шумового загрязнения участка размещения предприятия для основной производственной площадки Армянского филиала ООО «Титановые инвестиции» (прилегающей селитебной зоны) показывают, что:

- существующий уровень физического загрязнения (50,79 и 43,39 дБА для жилой зоны с. Перекоп, ул. Толбухина, 36; и 51,4 и 41,4 дБА для жилой зоны СНТ Заря, ул. Кипарисовая, 18) не превышает санитарный норматив для дневного и ночного времени суток соответственно.

- максимальный уровень шума, создаваемого предприятием в расчетных точках предлагаемой в настоящем проекте расчетной СЗЗ в направлении ближайшего жилья (без учета фона), не превысит 25,19.

- максимальный уровень шума, создаваемого предприятием в расчетных точках жилой зоны (без учета фона), не превысит 16,75 дБА, то есть рассматриваемое предприятие не создает уровней шума в расчетных точках более 1 ПДУ (для дневного и ночного времени) [3].

Таким образом, в ходе проведенных расчетов было установлено, что вклад источников шума рассматриваемых площадок предприятия не приводит к превышению предельно-допустимых уровней шума на границе расчетной СЗЗ и в жилой зоне более ПДУ дневного и ночного времени суток.

Список использованной литературы:

1. География и климат Армянска. URL: <https://armyansk.info/>.
2. ООО «Титановые инвестиции». URL: <https://tioinvest.ru/>.
3. Силаева М. В., Оранта Е. И., Тевзадзе Т. А. [и др.] Характеристика предприятия Армянский филиал ООО «Титановые инвестиции» как источника шумового воздействия // Образование и наука: современный вектор развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции. 2023. С. 156-161.
4. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481.

УДК 504.064

Касьяненко В. Н., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Мирошниченко А. М., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель - Вынгра А. Н., ассистент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

АНАЛИЗ УСТАНОВЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПРЕДПРИЯТИЯ АРМЯНСКИЙ ФИЛИАЛ ООО «ТИТАНОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ»

Аннотация. В данной работе описано определение размеров и границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для основной производственной площадки предприятия Армянский филиал Общества с ограниченной ответственностью «Титановые инвестиции» с помощью данных измерений концентраций загрязняющих веществ и показателей акустического воздействия.

Ключевые слова: границы, санитарно-защитная зона, акустическое воздействие, химическое загрязнение, метод.

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (санитарно-защитная зона), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности - как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

ООО «Титановые инвестиции» занимается производством диоксида титана и других видов химической продукции (красный железистый пигмент марка К, моноаммонийфосфат, алюминия сульфат технический, железный купорос технический, кислота серная техническая) [1]. Для данного предприятия установление СЗЗ регулируется СанПиН 2.1.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция, Изменение №1-4) «Санитарно-защитные зоны и санитарная

классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [2].

Размеры санитарно-защитной зоны для проектируемых, реконструируемых и действующих промышленных объектов и производств устанавливаются на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля (ЭМП) и др.) по разработанным в установленном порядке методикам, с оценкой риска здоровью для промышленных объектов и производств I и II классов опасности (расчетная санитарно-защитная зона).

Целью данной работы является определение размеров и границ санитарно-защитной зоны для основной производственной площадки Армянского филиала ООО «Титановые инвестиции».

Для установления СЗЗ используют своды правил:

- СП 82.13330.2011. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75 [3];

- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 [4] и др.

Территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;

- создания санитарно-защитного и эстетического барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;

- организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, и повышение комфортности микроклимата.

В настоящее время ориентировочная санитарно-защитная зона для основной производственной площадки, согласно ранее принятым решениям, составляет 3000 м.

В границах ориентировочной санитарно-защитной зоне предприятия не расположены нормируемые территории и объекты, запрещенные к размещению согласно СанПиН. Ближайшей жилой зоной от производственной площадки является (в пределах Российской Федерации):

- село Перекоп - в 4150 м к югу от границ производственной площадки;

- г. Армянск - 8900 м к югу от границ производственной площадки.

Для установления размеров расчетной зоны химического загрязнения на топооснову района размещения предприятия наносятся мажорантные изолинии в 1 ПДК, полученные путем расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. При этом расчет рассеивания проводится с условием максимальной прогнозируемой технологической загруженности предприятия. Расчетная зона загрязнения атмосферного воздуха строится путем обведения всех внешних сегментов изолиний загрязняющих веществ в 1 ПДК [5].

Общая изолиния 1 ПДК (мажоранта веществ) не выходит за границы

расчетной СЗЗ, удаление от границ предприятия в восьмирумбовой системе представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Удаленность изолинии 1 ПДК от границ производственной площадки

Румб	Изолиния 1 ПДК, от границ производственной площадки, м
С	499
СВ	118
В	0 (в границах площадки)
ЮВ	0 (в границах площадки)
Ю	771
ЮЗ	326
З	374
СЗ	189

На основании расчета рассеивания загрязняющих веществ от источников основной производственной площадки установлено, что суммарный вклад всех источников предприятия в загрязнение атмосферы района его размещения на границе расчетной СЗЗ и в жилой зоне не приведет к превышению критерия 1 ПДК.

Расчетное шумовое загрязнение (вызванное деятельностью предприятия) на границе расчетной СЗЗ (в жилой зоне) площадок предприятия не превышает установленного предельно-допустимого уровня. Работа предприятия на отдельных промплощадках осуществляется круглосуточно.

Для основной производственной площадки изолиния 45/55 дБА (ночное время суток/дневное время суток) не выходит за границы расчетной СЗЗ, удаление от границ производственной площадки в восьмирумбовой системе представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Радиус изолиний 45/55 дБА от границ производственной площадки

Румб	Радиус изолинии загрязнения 45 дБА, от границ производственной площадки предприятия, м	Радиус изолинии загрязнения 55 дБА, от границ производственной площадки предприятия, м
С	322	0 (в границах площадки)
СВ	0 (в границах площадки)	0 (в границах площадки)
В	54	0 (в границах площадки)
ЮВ	0 (в границах площадки)	0 (в границах площадки)
Ю	192,5	0 (в границах площадки)
ЮЗ	260	0 (в границах площадки)
З	488	82,5
СЗ	0 (в границах площадки)	0 (в границах площадки)

То есть, размер расчетной СЗЗ, предлагаемый настоящим проектом, для основной производственной площадки, является достаточным для снижения уровня физического загрязнения до установленных санитарных нормативов на границе расчетной СЗЗ.

Таким образом, уровень создаваемого загрязнения за пределами расчетной СЗЗ площадок предприятия не превышает 1 ПДК по химическому

воздействию, вклад в существующее загрязнение не превышает ПДУ по уровню шума на границе расчетной СЗЗ.

Расчетно-аналитическим методом было доказано, что предлагаемые границы СЗЗ удовлетворяет требованиям п. 2.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) и является достаточной для снижения вредного воздействия от источников площадок предприятия на границе расчетной СЗЗ до установленных санитарных нормативов (ПДК/ПДУ).

Для основной производственной площадки (в составе производственной площадки, кислотонакопителя, водохранилища и электроподстанции ПС «Титан») предприятия на основании расчетных методов, а также с учетом государственных границ, рассматривается возможность установления СЗЗ для производственной площадки до следующих значений: в северном на расстоянии 955 м, северо-восточном – 177 м, восточном направлении по границе государственной границы на расстоянии от 80 м от участка, в юго-восточном направлении по границе участка смежно с государственной границей; в южном направлении по ориентировочной СЗЗ в размере 3000 м; в юго-западном направлении по государственной границе на расстоянии 2250 м от границы участка производственной площадки; в западном направлении по государственной границе на расстоянии 1708 м от производственной площадки; в северо-западном направлении по государственной границе на расстоянии 2130 м от участка производственной площадки.

Список использованной литературы:

1. ООО «Титановые инвестиции». URL: <https://tioinvest.ru/> (дата обращения 01.09.2023).
2. СанПиН 2.1.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция, Изменение №1-4) «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». URL: <https://docs.cntd.ru/document/902065388>. (дата обращения 01.09.2023).
3. СП 51.13330.2011 «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200084097>. (дата обращения 01.09.2023).
4. СП 82.13330.2011. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054208>. (дата обращения 01.09.2023).
5. Силаева М. В., Оранта Е. И., Тевзадзе Т. А. [и др.] Характеристика предприятия Армянский филиал ООО «Титановые инвестиции» как источника шумового воздействия // Образование и наука: современный вектор развития: Материалы II Национальной научно-практической конференции. Керчь. 2023. С. 156-161.

УДК 574.24

Алфёрова В.А., студент 4 курса специальности Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Астраханский Государственный Технический Университет»

Научные руководители – Волкова И.В., д-р. биол. наук, профессор кафедры «Гидробиология и общая экология»; Степаненко Е.А., ассистент кафедры «Гидробиология и общая экология»

ФГБОУ ВО «Астраханский Государственный Технический Университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В КАЧЕСТВЕ ТЕСТ-ОБЪЕКТОВ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

Аннотация. В работе приведены данные фитотестирования на примере капусты белокочанной (*Brassica capitata*) в искусственно-загрязненной нефтью почве. Изучены всхожесть, средняя длина побега и средняя длина корня. Представленные результаты исследования показали, что при высоких концентрациях нефти в почве происходит увеличение всхожести (на 6%), средних длин побега (на 12%) и корня (на 15%) данного вида, относительно остальных образцов, содержащих малые и средние концентрации нефти.

Ключевые слова: фитотестирование, нефть, нефтезагрязненная почва, тест-культура.

Введение. Одной из насущных проблем современности выступает проблема загрязнения почвенной среды продуктами нефтедобывающей отрасли.

Нефтяное загрязнение оказывает негативное влияние на почву. Основным фактором отрицательного воздействия нефтяного загрязнения почвы на биологические объекты является токсическое действие углеводородов нефти. Токсическое действие заключается в том, что происходит изменение физико-химических свойств почвенного покрова. Компоненты нефти обволакивают частицы почвы, уменьшается впитывающая способность, постепенно вытесняется воздух. В результате чего нарушается водно-воздушный баланс почвенного покрова, уменьшается количество элементов минерального питания (ЭМП): азота, калия и фосфора [1-2].

Не взирая на губительное воздействие нефтяного загрязнения, изучение адаптационных механизмов растений делает возможным выявление признаков, способных обеспечивать устойчивость растений в условиях нефтяного загрязнения, с целью последующего применения в процессе разработки методов рекультивации земель. Изучаемые признаки также позволяют использовать их как индикаторы для характеристики состояния почв при данном виде загрязнения.

Для выявления степени промышленного загрязнения почвы, как правило, используется метод фитотестирования, в основе которого лежит использование

тест-объектов для оценки действия загрязнителя на растительные организмы. Для получения наиболее информативных результатов необходимо подбирать тест-культуры, которые будут более чувствительны к данному виду загрязнения [3].

Целью исследования являлось изучение ответной реакции капусты белокочанной (*Brassica capitata*) на разные концентрации загрязнения почвы нефтью.

Методы исследования. Исследования проводились на базе кафедры «Гидробиология и общая экология» Астраханского Государственного Технического Университета.

В качестве тест-объекта была использована сельскохозяйственная растительная культура – капуста белокочанная (*Brassica capitata*). Белокочанная капуста (*Brassica capitata*) – овощ, ценный и широко распространенный пищевой продукт, отличающийся повышенным содержанием серы. [4].

Выбор данной культуры обусловлен ее повсеместной распространенностью и экономичностью выращивания. Длительность модельного эксперимента составила 15 календарных дней.

Исследуемыми показателями являлись: всхожесть, средняя длина побега и корня растений. Метод определения всхожести семян использовался в соответствии с ГОСТ 12038-64 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести».

Результаты исследования. Было исследовано 4 пробы, в состав которых входила одна проба почвы в качестве контроля и 3 образца почвы с различными концентрациями нефти (2,5; 5; 7,5 г/кг).

При наблюдении за капустой белокочанной (*Brassica capitata*) было зафиксировано увеличение всхожести на 6 % при концентрации 7,5 г/кг, в сравнении с контрольным образцом. Контрольный образец всхожести составил 52%. При средней концентрации терраполлютанта (5 г/кг), всхожесть была равна контрольному замеру. Наименьшую всхожесть продемонстрировали растения, выращенные в пчве с концентрацией нефти 2,5 г/кг (всхожесть 39%), что на 13% меньше контрольного образца.

При подсчете средней длины побега было отмечено, что все образцы, которые были выращены на нефтезагрязненной почве, не достигли результатов контрольного замера (2,50 см.) Так, при малых концентрациях (2,5 г/кг) длина побега была меньше на 0,5 см, при средних (5 г/кг) на 0,7 см и при высоких (7,5 г/кг) на 0,3 см, относительно контрольного образца (рис.1).

Средняя длина корня показывает аналогичные результаты. Сохранилась тенденция, при которой наименьшие результаты были зафиксированы у образца, выращенного в почве с концентрацией в ней 2,5 г/кг. Данный образец меньше контрольного замера на 37,5%.

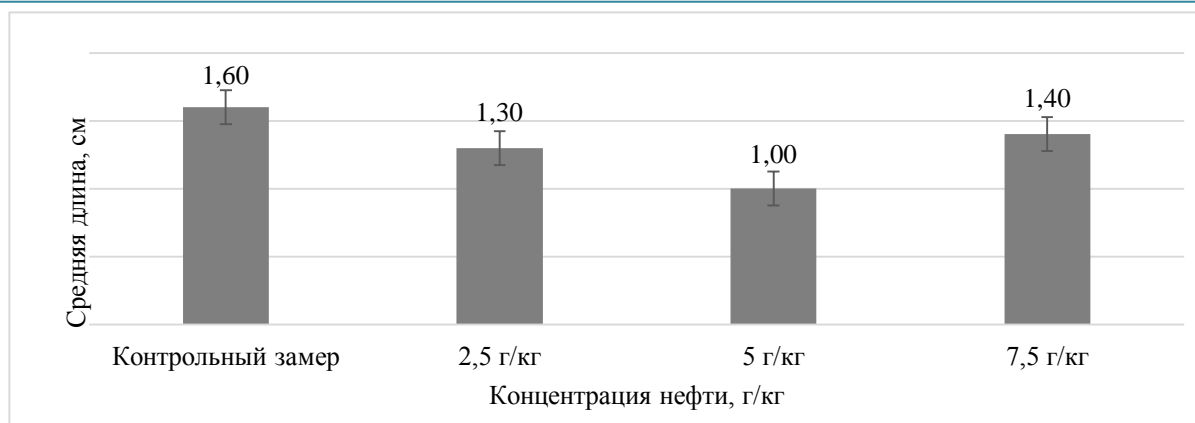


Рисунок 1 – Средняя длина побега капусты белокочанной (*Brassica capitata*)

Остальные образцы оказались меньше контроля на 18,75 % и 12,5% (при концентрации нефти в почве 2,5 и 7,5 г/кг, соответственно) (рис.2).

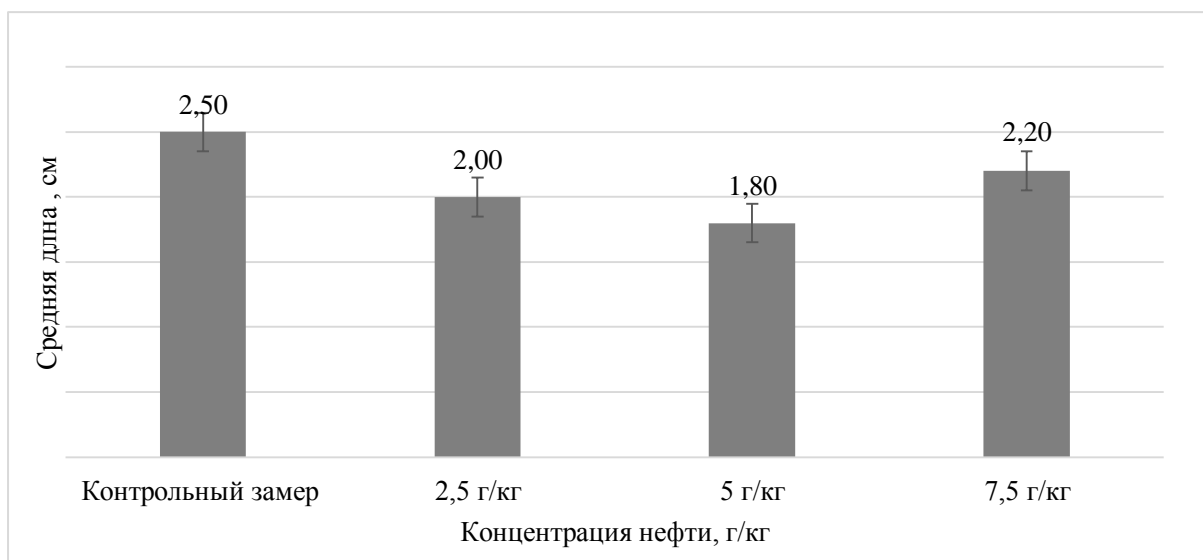


Рисунок 2 – Средняя длина корня капусты белокочанной (*Brassica capitata*)

Таким образом, на основе вышеприведённых результатов, можно сделать вывод о том, что нефтяное загрязнение в определенной концентрации может оказывать не только ингибирующее действие на сельскохозяйственные культуры, но и стимулирующее. Так, при концентрации 7,5 г/кг происходит увеличение всхожести капусты белокочанной (*Brassica capitata*) на 6%. Помимо этого, фиксируется длина побега и корня, которая при данной концентрации приближена к контрольному образцу (не содержащему нефть). При содержании поллютанта в почве в количестве 2,5 г/кг и 5 г/кг происходит замедление общего роста капусты белокочанной (*Brassica capitata*).

Капуста белокочанная (*Brassica capitata*) потенциально может использоваться в качестве тест-культуры для фитотестирования мало- и средне загрязненных нефтью почв, так как обладает быстротой всхожести семян. Помимо этого, при малых и средних концентрациях нефти происходит

значительное уменьшение средней длины побега и корня растения, что будет наглядно демонстрироваться при попадании в почву углеводов нефти.

Список использованной литературы:

1. Назаров А.В. Изучение причин фитотоксичности нефтезагрязненных почв / А.В. Назаров, С.А. Иларионов // Письма в междунар. науч. журнал «Альтернативная энергетика и экология». 2005. № 1. С. 60-65.
2. Алиев С. А. Влияние загрязнения нефтяным органическим веществом на активность биологических процессов почв / С.А. Алиев, Д.А. Гаджиев // Изв.АН АзССР Сер. Биол.наук. 1977. №2. С.46.
3. Чеснокова С.М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учеб.пособие. В 2 ч. Ч. 2 Методы биотестирования / С. М. Чеснокова, Н. В. Чугай // Владимир: Изд-во Владим. Гос ун-та. 2008.92 с.
4. Николаева М. А. Капустные овощи // Товароведение плодов и овощей. М.: Экономика, 1990. С. 205-209.
5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. 64 с.

УДК 639.2/.3

Алиева М.С., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Иванова Е.Р., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

Бекеша В.В., студент 2 курса направления подготовки Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель - Кибенко Е.А., д-р философии, доцент кафедры экологии моря

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет

ЗАРУБЕЖНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

Аннотация. В работе рассмотрен опыт европейских стран в управлении процессом обращения с ТКО, описана иерархия управления отходами в ЕС, где одним из ключевых элементов в системе управления отходами является рециклинг. Проанализирована система управления отходами в Европейском союзе, а также рассмотрены основные рекомендации по обращению с твердыми коммунальными отходами. Сформулированы предложения, которые приведут к формированию эффективной системы управления обращением с ТКО в России.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, управление, рециклинг, переработка, захоронение отходов, экологическая безопасность.

Проблема накопления твердых коммунальных отходов на сегодняшний день является одной из наиболее острых глобальных проблем и становится опасной угрозой для окружающей среды и здоровья людей выступая источником химического, физического и биологического загрязнения, являясь носителям многих инфекционных заболеваний, приводит к ухудшению количественных и качественных балансов в природной среде.

Согласно оценке Всемирного банка, население земли ежегодно образует более 2 млрд. тон твердых коммунальных отходов (ТКО) и по прогнозам к 2050 г. данный показатель может увеличиться до 3,4 млрд. тон. На сегодня в общемировой состав ТКО входят: пищевые отходы - 44 %; стекло - 5 %; бумага и картон - 17 %; пластик - 12 %; металл - 4 %; дерево - 2 %; резина и кожа - 2 %; другое -14 % [4].

Согласно практике зарубежных стран, уменьшению образования и размещения отходов способствует система управления отходами - комплекс мероприятий, в который входят: сбор, транспортировка, переработка, вторичное использование или утилизация мусора и контроль.

Эффективно действующая система управления отходами должна опираться на соответствующую нормативно-правовую базу. Так, в Европейском (ЕС) союзе на сегодняшний день принято и действует более двадцати директив в сфере обращения с отходами и можно говорить, что в ЕС сформировалась эффективная институциональная среда по управлению отходами. Основные рекомендации по обращению с твердыми коммунальными отходами основываются на принципах иерархии управления отходами (рисунок 1):



Рисунок 1 – Иерархия управление отходами

Процесс предотвращения образования отходов рассматривается как первый уровень формирования стратегии управления отходами и главное решение проблемы их образования и накопления. Поэтому решение задач в данном направлении является приоритетным для всех стран-членов ЕС.

Ко второму уровню иерархии относится повторное использование отходов – «любая операция, при которой продукты или компоненты, не ставшие отходами, опять используются для той же цели, для которой они были произведены». В ЕС создаются специализированные центры по сбору вещей (компьютерная и бытовая техника, мебель, одежда и т.д.), которые сдаются домохозяйствами для более незащищенных слоев населения, затем вещи обновляются и продаются в качестве second hand.

Третий уровень предполагает реализацию программ предусматривающие рециклинг - «технологические операции, при которых отходы перерабатывается в продукты или материалы, абсолютно отличающимися от своего изначального предназначения» [3]. На сегодня в ЕС рециклинг – это один из ключевых элементов в системе управления отходами. Так, согласно Директиве 2008/98/ЕС уровень рециклинга отходов в странах-членах Европейского союза необходимо довести до 65% к 2030 г. По мнению специалистов, рециклингу поддаются до 80 процентов твердых бытовых отходов. Эффективность рециклинга во многом зависит от отдельного сбора твердых коммунальных отходов. Поэтому в ЕС данному направлению уделяется огромное внимание.

Большое значение в практике рециклинга уделяется переработке

биоразлагаемых отходов (органические отходы в т.ч. пищевые отходы). Так в общей массе твердых коммунальных отходов биоотходы составляют около 30-40%. К отрицательным последствиям захоронения биоразлагаемых отходов относят при гниении выделение в атмосферу большого количества углекислого газа и метана. Поэтому с 90-х г. в ЕС начало активно развиваться компостирование, как один из лучших способов сокращения биоразлагаемых отходов. В результате, с 1995 г. по 2017 г., выбросы парниковых газов от отходов сократились на 42% в ЕС (оценка «Европейского агентства по охране окружающей среды») [3].

Четвертый уровень в стратегии реализации управления отходами в ЕС подразумевает «иные способы использования отходов». Под данным понятием понимают отходы, которые выступают в качестве сырья для производства энергии. На сегодня уровень технологий позволяет достигнуть 95% сжигания отходов, что приводит к значительному снижению общего объема полигонного захоронения отходов. Так в Германии сжигают около 32% от всех отходов, во Франции – 35%, Италии – 19%, Великобритании – 31% [2].

Пятым уровнем в стратегии управления отходами в ЕС выступает полигонное захоронение отходов и считается как наименее желательная мера и все страны ЕС стремятся свести ее к минимуму. В ЕС на законодательном уровне запрещено размещать на полигонах следующие виды отходов: взрывоопасные, медицинские, воспламеняющиеся, жидкие, аккумуляторы и др. В результате реализации стратегий управления процессами обращения с бытовыми отходами в Германии, Дании, Австрии, Бельгии, Голландии, Швеции удалось в разы сократить полигонное захоронение отходов, а в Швейцарии свести к нулю.

Так, в результате внедрения и развития системы управления отходами, в Евросоюзе сложился организационный, правовой, экономический инструментарий, который позволил достичь значительных успехов в данном направлении. Согласно данным Евростата в 2021 г. количество переработанных отходов в ЕС составило 72 млн. тонн (161 кг. на человека), что по сравнению с 1995 г. (23 млн. тонн, что соответствует 54 кг на человека) увеличилось более чем в 3 раза. Соответственно в 2021 г. компостировано 42 млн. тонн отходов, что по сравнению с 1995 г. увеличилось в 3 раза, использование отходов для выработки энергии увеличилось в 2 раза с 30 млн. тонн в 1995 г. до 62 млн. тонн в 2021 г., а захоронение на контролируемых полигонах сократилось на 56 % (с 121 млн. тонн в 1995 г. до 54 млн. тонн в 2021 г.).

Структура основных процессов обращения с твердыми коммунальными отходами в 2021 г. в ЕС представлена на рисунке 2 [2].

По данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ в 2021 г. было образовано 48,36 млн. тонн ТКО [1]. Структура ТКО по видам соответствует общемировому уровню. Ежегодный объем образования ТКО на одного жителя составляет примерно 410 кг. Так, согласно данным Евростата, в

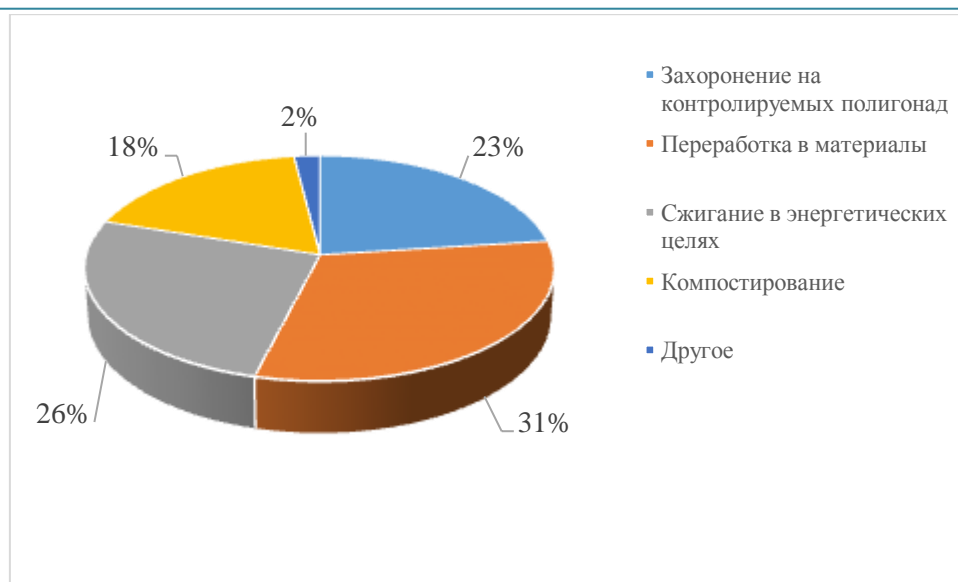


Рисунок 2 – Управление ТКО в странах Европейского союза

2021 г. общий объем образования ТКО на одного жителя в ЕС находился в пределах от 302 кг (Румыния) до 835 кг (Австрия). Показатели зависят от модели потребления и уровня благосостояния населения, проживающего на той или иной территории [2].

Однако, что касается формирования процессов обращения с ТКО, отрицательно влияющих на экологию, Россия заметно отстает от развитых стран, что особенно заметно при анализе структуры основных процессов в области обращения с твердыми коммунальными отходами: переработка в материалы – 5-7%, использование отходов для выработки энергии – 3%, компостирование не применяется, захоронение на контролируемых полигонах – 90-92% [3].

Таким образом, российская система управления отходами на сегодня ориентирована на полигонное захоронение, что значительно отличается с подходом управления отходами в странах ЕС, где отходы выступают вторичным сырьем для переработки в электроэнергию или материалы. Можно констатировать, что цели и задачи системы управления в области обращения с отходами в РФ соответствуют низшему уровню иерархии управления отходами в ЕС.

Анализ зарубежного и отечественного опыта обращения с ТКО, позволил выявить ряд проблем, решение которых приведет к формированию эффективной системы управления обращения с ТКО в России: низкая роль органов местного самоуправления в организации деятельности по управлению процессами обращения с ТКО, отсутствие повсеместного внедрения раздельного сбора ТКО, несогласованность интересов между субъектами принимающих участие в процессе обращения с отходами, недостаточно развита производственная инфраструктура по переработке ТКО в регионах, наличие противоречий между международными стандартами и российским законодательство в области обращения с отходами [3, 4].

Таким образом, анализ зарубежного и российского опыта управления в

сфере обращения с отходами позволил выявить ряд проблем, сдерживающих эффективное развитие процессов обращения с ТКО, комплексный характер подхода к решению которых, позволит в свою очередь создать успешно действующую систему управления в сфере обращения с ТКО в России, которая соответствует общепризнанной иерархии управления отходами, и снизить нагрузку на окружающую среду и повысить уровень качества жизни населения.

Список использованной литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году». М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2022. 684 с.

2. Евростат. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/File:Municipal_waste_landfilled,_incinerated,_recycled_and_composted_in_the_EU27,_1995_to_2021.PNG. (дата обращения: 05.09.2023).

3. Кичигин О. Э., Горский В. А. Анализ российского и европейского опыта в решении проблем обращения с твердыми коммунальными отходами на региональном уровне // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 1 (54). С. 37-43.

4. Шилкина С.В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2020 №1, <https://resources.today/PDF/05ECOR120.pdf> (доступ свободный).

УДК 551.46

**Ветошко А. В., магистрант 2 курса направления подготовки
Экология и природопользование**

**Говорухин Д. И., магистрант 2 курса направления подготовки
Экология и природопользование**

**Мурузов Н. В., студент 3 курса направления подготовки Экология и
природопользование**

**Хлюстов Т. О., студент 3 курса направления подготовки Экология и
природопользование**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Спиридонова Е. О., канд. геогр. наук,
доцент кафедры экологии моря**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В КЕРЧЕНСКОМ РЕГИОНЕ

Аннотация. Сравнение средних годовых, сезонных и месячных значений основных гидрометеорологических показателей в Керченском регионе за 2021 год с аналогичными показателями 2000–2020 годов позволило выявить ряд особенностей года, среди которых наиболее интересными представляются усиления северных атмосферных переносов, продолжающийся рост температуры морской воды и воздуха, сравнительно высокие скорости ветров весной и летом.

Ключевые слова: погода, климат, гидрометеорологические показатели, особенности

Анализ совокупности непрерывно изменяющихся значений метеорологических элементов и атмосферных явлений, наблюдаемых в определенный момент времени (атмосферное давление, ветер, облачность, и др.) позволяет делать выводы о погодных условиях определенного региона. Анализ многолетних изменений региона [1–3] позволяет увидеть изменения соответствующих характеристик как в целом по региону, так и в отдельных частях, оценить соотношения режимных характеристик части региона ускорение изменений режимных характеристик и заданного периода.

Сведения о погодных условиях широко используются специалистами в разных отраслях промышленности, сельского хозяйства и туризма. Даже в человеческой истории погодные условия зачастую играют немаловажную роль.

Поэтому мониторинг и анализ региональных внутригодовых погодных условий, должен быть важным сегментом различных исследований.

В керченском регионе за 20 лет в сравнении с климатическими характеристиками 2000–2020 гг. интенсивность атмосферного переноса

восточного направления ослабела практически в два раза, также ослабли и скорости ветра, но количество осадков увеличилось, также как и средняя годовая температура воды в проливе и воздуха в районе Керчи возросли, примерно, на 2°C [4].

В работе рассмотрены средние годовые, сезонные и месячные значения показателей атмосферных переносов в Керченском регионе, скорости ветра, температуры морской воды и воздуха, количества атмосферных осадков (по ежедневным данным ГМС «Керчь») за 2021 год в сравнении с аналогичными показателями 2000–2020 годов. Материалами за 2021 год послужили ежедневные данные, полученные из открытых интернет-источников информации [5, 6]. Данные двух предшествующих десятилетий взяты из базы гидрометеорологических данных.

Атмосферные переносы над Керченским регионом рассчитаны по массиву фактических ежедневных карт приземной барика по сетке значений, предложенной В. А. Брянцевым [2].

После усиления традиционных восточных переносов атмосферного воздуха в последние годы отмечаем их ослабление. (рис. 1).

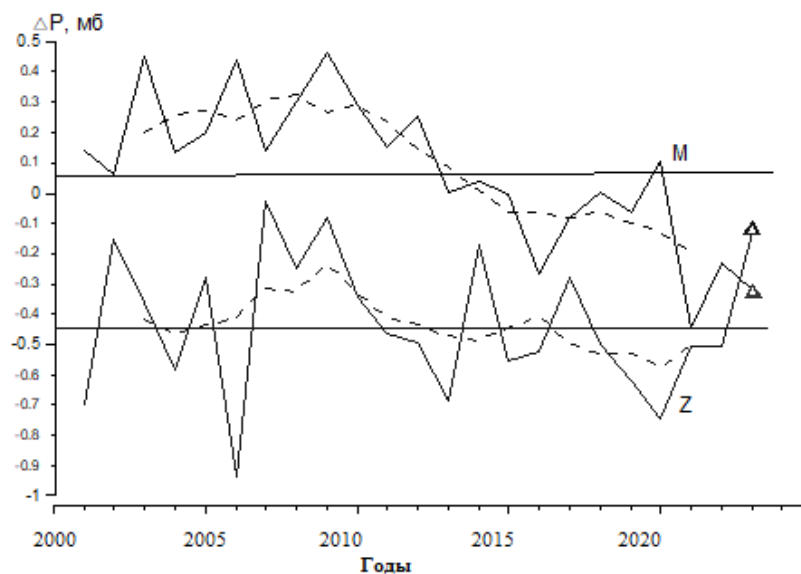


Рисунок 1 – Изменения значений показателей атмосферных переносов над регионом

По данным рисунка 2 видно, что температура воздуха в Керчи после сравнительно холодного 2019 года росла и в 2021 году достигла $12,5^{\circ}\text{C}$ (рис. 2), что на 1° выше нормы последних 20 лет. За рассматриваемый период это третье по величине значение после 2010 и 2015 годов.

С температурой воздуха связана температура морской воды в Керчи. Ее среднее значение $14,5^{\circ}\text{C}$ в 2021 году продолжало повышаться, а это выше нормы.

Значения средней годовой скорости ветра после увеличения в течение 2000–2010 годов стабилизировалась на сравнительно высоком уровне – около 7

м/с.

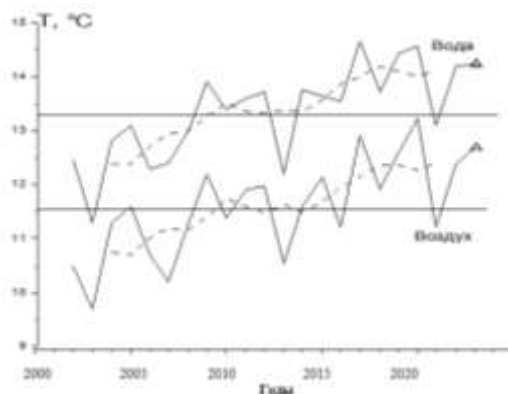


Рисунок 2 – Значения температуры воздуха и воды в районе Керчи

Количество атмосферных осадков после уменьшения с 2000 года, в 2021 году увеличилось, и составило 410 мм.

Из сезонного анализа исследуемых показателей видно, что меридиональные атмосферные переносы зимой 2021 года продолжали ослабевать северные переносы. Весной ослабление северных переносов отмечается только второй год, и значение показателя меридиональных переносов было ниже нормы. Летом интенсивность северных переносов достигла аномальных за последние 20 лет значений.

Зональные переносы во все сезоны 2021 года, кроме осени, были близки к норме, отмечается преобладание восточных переносов. Осенью было значительное ослабление преобладания восточных переносов, в результате чего показатель зональных переносов приблизился к нулевым значениям. Именно осеннее ослабление восточных переносов повлияло на среднегодовой показатель.

Зимой, весной и летом температуры воздуха и воды превышали многолетнюю норму (воздуха – на 1,3–2,0° С, воды – на 1,1–1,5° С) осенью – была близка к норме. В тенденциях многолетних изменений средних сезонных температур воздуха следует отметить установившийся после 2000 года нулевой тренд зимой и весной, и положительный тренд летом и осенью. В изменениях средних сезонных температур воды положительный тренд наблюдается зимой весной и летом, средние температуры осени – сравнительно устойчивы.

Для скорости ветра во все сезоны 2021 года было характерно превышение нормы на 1–2 м/с. Однако, следует отметить его ослабление осенью и зимой, наблюдающееся последние 3 года. В результате, в 2021 году средняя скорость ветра зимой и осенью была меньше, чем весной и летом (7,0 и 6,0 м/с зимой и осенью, и 7,2 и 6,5 м/с – весной и летом).

Для сезонного количества атмосферных осадков в 2021 году характерен некоторый их дефицит весной (относительно нормы). Зимой, летом и осенью количество осадков было близко к норме, весной осадков было меньше.

Внутригодовые изменения средних месячных значений характеристик погоды в 2021 году показали, что годовые изменения меридиональных

атмосферных переносов были в норме (рис. 3). В зональных переносах сезонные изменения отмечены значительными усилениями западных переносов в январе, сентябре и декабре.

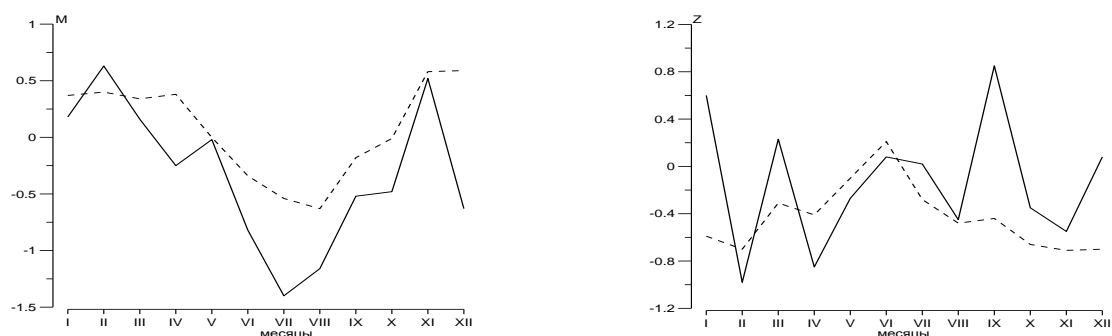


Рисунок 3 – Изменения средних месячных значений показателей атмосферных переносов над Керченским регионом (— 2021 год; - - - средние периода 2000–2020 гг.)

Изменения температуры воды и воздуха в 2021 году отличались от средних многолетних значений более высокими значениями (с превышением до 3°C) в первой половине года и более низкими – во второй. Температура воздуха превысила норму в январе–феврале и в мае–августе, температура воды – в феврале и в мае–июле. Следует отметить сравнительно низкую температуру воды в сентябре–октябре, что нельзя объяснить понижениями температуры воздуха (рис. 4).

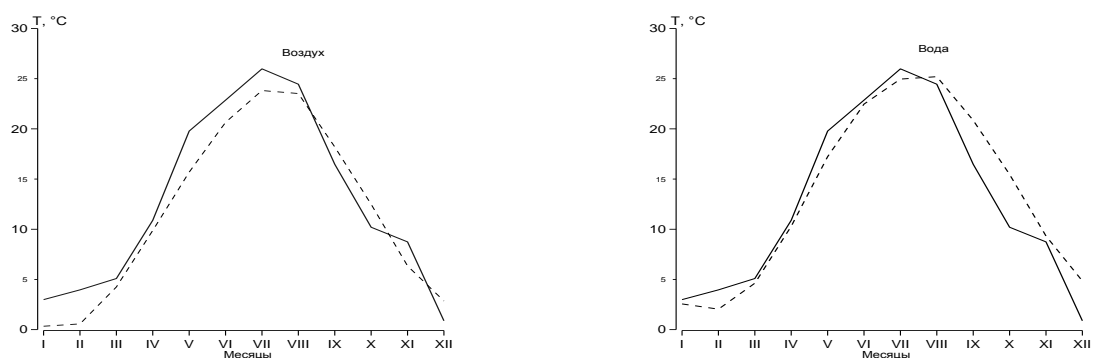


Рисунок 4 – Изменения средних месячных значений температуры воздуха и воды в Керчи. (— 2021 год; - - - средние периода 2000–2021 гг.)

Внутригодовые изменения скорости ветра в среднем за последние 20 лет характеризовались одним мартовским пиком максимума. В 2021 году наблюдался еще один локальный максимум – в августе. В течение всего года среднемесячные значения скорости ветра превышали норму. Наибольшие отклонения от нормы отмечались в марте–мае и в июле–сентябре.

В изменениях средних месячных сумм атмосферных осадков в 2021 году, как и в среднем многолетнем внутригодовом ходе, наблюдалось чередование влажных и засушливых периодов. Так, сумма осадков в июле более чем в 6 раз превышала сумму осадков в апреле (рис. 5). Однако, относительно нормы, во

втором полугодии 2021 года наблюдалось запаздывание этого чередования. Июньский максимум сместился на июль, а августовский – на октябрь, минимум сместился с июля на август и с октября на ноябрь.

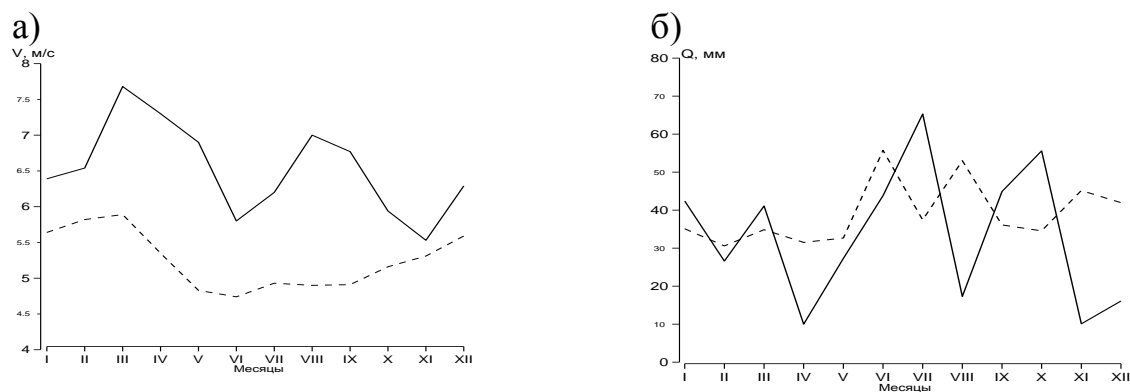


Рисунок 5 – Изменения средних месячных значений скорости ветра (а) и месячной суммы атмосферных осадков (б) в Керчи (— 2021 год; ———— средние периода 2000–2020 гг.)

По результатам анализа погодных условий 2021 год в Керченском регионе характеризовался усилением северных атмосферных переносов за счет их активизации летом и осенью. В зональных переносах, в целом, отмечалось ослабление восточных потоков. Наиболее активно это проходило осенью.

Средняя годовая температура воздуха в 2021 году составляла 12,5 °С, что на 1° выше нормы последних 20 лет. Средняя годовая температура воды составила 14,5 °С, что выше нормы на 0,7 °С. Этот рост произошел за счет превышения нормы зимней, весенней и летней.

Средняя годовая скорость ветра в Керчи после 2018 года стабилизировалась на сравнительно высоком уровне – около 7 м/с. Ослабление скорости ветра, которое наблюдалось осенью и зимой, привело в 2021 году к необычной ситуации, когда средняя скорость ветра зимой и осенью была меньше, чем весной и летом.

Количество атмосферных осадков на фоне тенденции уменьшения, установившейся с 2010 года, в 2021 году увеличилось, но осталось ниже нормы и составило 410 мм. Наиболее обеспеченными влагой были июль, сентябрь и октябрь, наименее обеспеченными – апрель, ноябрь.

Приведенные результаты исследований могут быть использованы региональными службами различных ведомств.

Список использованной литературы:

1. Ильин Ю.П. Климатические изменения гидрометеорологического режима северного и восточного побережий Черного моря / Ю.П. Ильин, Л.Н. Репетин // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. научн. тр. Вып. 25, Том 1 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ. Под. Ред. Иванова В.А. и др.

Севастополь. 2011. С. 157–168.

2. Ломакин П.Д. Особенности межгодовых и сезонных вариаций гидрометеорологических условий в районе Керченского пролива за два последних десятилетия / П.Д. Ломакин, Д.Б. Панов, Е.О. Спиридонова // Морской гидрофизический журнал. 2010, № 2. С.36–48.

3. Титов В.Б. Оценка вкладов разномасштабной временной изменчивости температуры воздуха и воды в северо–восточной части Черного моря / В.Б. Титов // Метеорология и гидрология. 2009. № 6. С. 34–42.

4. Ткаченко Ю.Ю. Исследование климатических изменений гидрометеорологических факторов и гидрофизических полей, оказывающих влияние на состояние экосистемы прибрежной зоны восточной части Черного моря / Вопросы промысловой океанологии. Вып. 7, № 2. Под ред. А.П. Алексева, Б.Н. Котенева, В.Н. Кочкикова, В.В. Масленикова. М.: Изд–во ВНИРО. 2010. С. 80–91.

5. Сайт проекта «Погода и климат» www.pogodaiklimat.ru.

6. Сайт проекта «Погодные сервисы» <http://pogoda-service.ru/>.

УДК 349.6:502.17

Купцова А.В., магистрант 2 курса направления подготовки

Экология и природопользование

Ронжина О.В., студент 3 курса направления подготовки

Экология и природопользование

Мамаева С.Р., студент 4 курса направления подготовки

Экология и природопользование

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

**Научный руководитель – Семенова А.Ю., канд. экон. наук, доцент
кафедры экологии моря**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

О ВЛИЯНИИ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ «ПУТЕВАЯ МАШИННАЯ СТАНЦИЯ» ФГУП «КРЫМСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА»

Аннотация. Рассматривается влияние структурного подразделения «Путевая машинная станция» ФГУП «Крымская железная дорога» на атмосферный воздух с учетом деятельности основной промплощадки №3. Выделено количество источников загрязнения атмосферного воздуха по промплощадке предприятия - 28, из них 19 организованных и 9 неорганизованных источников. В результате функционирования предприятия в атмосферу выделяются 27 загрязняющих веществ. В структурном подразделении разработан и проводится комплекс мероприятий по охране атмосферного воздуха.

Ключевые слова: влияние, атмосферный воздух, деятельность, ФГУП «Крымская железная дорога»

Железнодорожный транспорт по объему грузовых перевозок занимает первое место среди других видов транспорта, а по объему перевозок пассажиров второе место после автомобильного транспорта. Несмотря на то, что железнодорожный транспорт оказывает наименьшее негативное воздействие, особенно по сравнению с автомобильным транспортом, его доля в загрязнении окружающей среды остается высокой. Это происходит в результате выброса вредных веществ, как от подвижного состава, так и от многочисленных производственных и подсобных предприятий, обслуживающих перевозочный процесс».

Основным видом деятельности предприятия Федеральное государственное унитарное предприятие «Крымская железная дорога» является оказание услуг в сфере железнодорожного транспорта: грузовые и пассажирские перевозки. В настоящей работе рассматривается структурное подразделение «Путевая машинная станция» ФГУП «КЖД» (СП «ПМС»).

Основным видом деятельности СП «ПМС» является административная деятельность, заправка путевых машин, ремонт и обслуживание путевых машин ФГУП «КЖД».

В состав СП «ПМС» входит три промышленные площадки. Объектами негативного воздействия структурного подразделения «Путевая машинная станция» ФГУП «КЖД» является промплощадка №3 – участок по ремонту путевых машин и железнодорожного специального самоходного подвижного состава [3]. Основным видом деятельности на данной площадке является проведение ремонтных работ рабочего оборудования и транспорта, относится к III категории объектов негативного воздействия на окружающую среду. На территории промплощадки №3 находятся 20 зданий и сооружений. Количество источников загрязнения атмосферного воздуха по промплощадке предприятия - 28, из них 19 организованных и 9 неорганизованных источников. Деревообрабатывающий цех и пескоструйная камера оборудованы газоочистными установками.

В результате функционирования предприятия в атмосферу выделяются 27 загрязняющих веществ. Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составляет 3,765436 т/год, в том числе твердых – 0,509179 т/год, жидких и газообразных – 3,256257 т/год.

На предприятии установлено 2 установки очистки газа (далее – ГОУ). Сведения о количестве, характеристике и эффективности приведены ниже (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика установок очистки газа

Цех, участок	Оборудование, оснащенное ГОУ, номер ИЗА	Наименование ГОУ, № в реестре ГОУ	Проектная степень очистки (технический паспорт на ГОУ), %	Фактическая степень очистки на основе инстр. измерений, %	Степень очистки ГОУ
Деревообрабатывающий цех	Циклон ИЗА 0002	Циклон ЦОЛ-6	80,7	81,056	81,056
Пескоструйная камера	Циклон ИЗА 0011	Циклон ЦОК-2	89,4	90,102	90,102

ГОУ работают удовлетворительно в соответствии с учетом правил и инструкции по их эксплуатации, обеспечивая высокую эффективность очистки выбросов загрязняющих веществ, и пригодны к дальнейшей эксплуатации.

К основным воздухоохраным мероприятиям относятся планировочные и технологические мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их концентрации [2].

Основные положения плана мероприятий по охране атмосферного воздуха предприятия должны содержать:

- получение (продление) разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- проведение инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха;
- контроль соблюдения нормативов выбросов и разрешенных выбросов;
- контроль соблюдения технических нормативов выбросов от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха;
- проверка технических характеристик газоочистного оборудования;
- проведение мониторинга атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, в зоне защитных мероприятий субъекта хозяйственной и иной деятельности.

Работа по контролю соблюдения нормативов выбросов проводится с учетом условий действия Разрешения на выброс загрязняющих веществ, а также в соответствии с утвержденной в установленном порядке Системой контроля соблюдения нормативов выбросов на предприятии» [1].

Необходимо дополнить выполняемые мероприятия на предприятии следующими:

- внедрить технические решения по обезвреживанию и улавливанию газообразных загрязняющих веществ, увеличить количество использования очистных устройств;
- применить современные приборы постоянного контроля и учета выбросов.

Структурное подразделение «Путевая машинная станция» ФГУП «Крымская железная дорога» влияет на атмосферный воздух в пределах установленных нормативов предельно допустимых выбросов.

Список использованной литературы:

- 1 Гладун И.В. Управление охраной окружающей среды и рациональным природопользованием: учебное пособие / И.В. Гладун. Хабаровск: ГОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», 2011. 713 с.
- 2 Зайцев В.А. Промышленная экология/ В.А. Зайцев, С.А. Макаров, В.А. Кузнецов. М.: МХТИ, 2009. 382 с.
- 3 Официальный сайт ФГУП «Крымская железная дорога» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://crimearw.ru/index.php/gruz-perevozki>

УДК 598.2

**Сосипатрова Я.И., студент 2 курса направления подготовки
Экология и природопользование**
**Никулина Л.С., студент 4 курса направления подготовки Экология и
природопользование**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
**Научный руководитель - Малько С.В. канд. биол. наук, доцент
кафедры экологии моря**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПТИЦ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КЕРЧЕНСКОГО И ТАМАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Аннотация. В прибрежной части Керченского полуострова отмечено 7 видов птиц. Существенно преобладали в сообществе птиц чернозобая гагара и хохотунья. Чернозобая гагара оказалась здесь единственным видом птиц с высоким природоохранным статусом. В пределах зон мониторинга орнитофауны, всего зарегистрировано 30 видов птиц, принадлежащих к 10 отрядам.

Ключевые слова: Керченский пролив, Таманский полуостров, авифауна, орнитофауна, мониторинг.

В систему экологического мониторинга входят наблюдения за состоянием основных компонентов окружающей среды, а также наблюдения за источниками и факторами антропогенного воздействия. Для наблюдений за орнитофауной не имеется строгой регламентации в нормативно-методическом отношении, поэтому при осуществлении мониторинга орнитофауны использовались традиционные подходы, сложившиеся в ходе работ научно-исследовательских учреждений Российской Федерации.

Проведенные исследования предусматривали выявление видового состава птиц, их распределение на изучаемой территории и определение численности каждого таксона. Кроме того, в ходе наблюдений особое внимание уделялось редким видам птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Краснодарского края и Республики Крым, оценивалась их численность.

Керченский пролив и прилегающая акватория имеют важнейшее значение для птиц во время гнездования, миграции, отдыха, линьки и зимовки [1, 2]. Исследования были направлены на выявление общего видового состава птиц, встречающихся в данный период на указанной территории, а также видового состава редких птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и (или) Красную книгу Краснодарского края. В ходе работ осуществлялись абсолютные учёты численности птиц в полосе отвода объекта.

Мониторинговые работы осуществлялись с применением общепринятых методик: методом маршрутного учета (пешего и автомобильного) и учетов птиц на круговых площадках. В ходе работ проводились абсолютные учёты численности, но в ряде случаев, в больших скоплениях, численность птиц оценивалась экспертным методом.

Видовое разнообразие птиц оказались наиболее высокими на острове Тузла. Количественно преобладали чернозобая гагара и обыкновенный скворец. Сравнительно высоким также оказался уровень обилия большой поганки и большого баклана. Из видов птиц, включённых в Красные книги различных уровней, отмечены всего два: чернозобая гагара и черноголовый хохотун.

Высоким оказалось и видовое разнообразие птиц и на озере Тузла – 17 видов авифауны. Здесь обнаружены сосредоточения пеганок, пестроносых крачек, выше, чем на других участках оказалось обилие кракв. На озере Тузла отмечено максимальное видовое разнообразие птиц с высоким природоохранным статусом (всего 5), среди которых чернозобая гагара, шилоклювка, кулик – сорока, морской голубок, пестроногая крачка.

На других участках мониторинга видовое разнообразие птиц было менее значительным. На косе Тузла выявлено только 9 видов, где количественно абсолютно преобладала чернозобая гагара. В составе видов птиц значащихся в красных книгах различных уровней всего два: чернозобая гагара и черноголовый хохотун (табл. 1).

Таблица 1 – Таксономическая структура орнитофауны в пределах полосы отвода объекта «Транспортный переход через Керченский пролив км 141+018 – км 160+048» в I квартале 2022 г.

№ п/п	Отряд	Количество видов
1.	Гагарообразные Gaviiformes	1
2.	Поганкообразные Podicipediformes	2
3.	Веслоногие Pelecaniformes	1
4.	Аистообразные Ciconiiformes	1
5.	Гусеобразные Anseriformes	7
6.	Соколообразные Falconiformes	1
7.	Журавлеобразные Gruiformes	1
8.	Ржанкообразные Charadriiformes	9
9.	Голубеобразные Columbiformes	1
10.	Воробьинообразные Passeriformes	6
Всего		30

В прибрежной части Керченского полуострова отмечено 7 видов птиц. Существенно преобладали в сообществе птиц чернозобая гагара и хохотунья. Чернозобая гагара оказалась здесь единственным видом птиц с высоким природоохранным статусом.

Керченский пролив продолжает способствовать формированию полночленных видовых сообществ птиц, характерных для прибрежных мелководий Керченского региона и Таманского побережья.

В пределах зон мониторинга орнитофауны, расположенных в полосе отвода транспортного перехода через Керченский пролив (непосредственно близ озера Тузла, на острове Тузла, на косе Тузла и в прибрежной части Керченского полуострова), всего зарегистрировано 30 видов птиц, принадлежащих к 10 отрядам.

Список использованной литературы:

1. Малько С.В. К вопросу влияния рыбадных птиц на популяции рыб в прибрежной восточной части Керченского полуострова / С.В. Малько, А.Ю. Семенова // Материалы пула научно-практических конференций. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием. Керчь, 2022. С. 321-325.
2. Семенова А.Ю. К вопросу о влиянии некоторых антропогенных экологических факторов при эксплуатации транспортного перехода через Керченский пролив / А.Ю. Семенова, С.В. Малько, Р.А. Чарнецкий // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2022. № 6-2. С. 31-35.

**Секция
«Водные биоресурсы и
аквакультура»**

УДК 595.36

**Бойчук Е.А., студент 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы
и аквакультура**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент кафедры
водных биоресурсов и марикультуры**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

РЕТРОСПЕКТИВА ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АМФИПОДА КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА (АЗОВСКОЕ МОРЕ)

Аннотация. Амфиподы являются индикаторами водной среды, кормовым объектом ценных видов рыб. Распространяются в зоне супралиторали, бентосе, перифитоне. Распределяются ракообразные неравномерно, это связано прежде всего с доступностью пищевых объектов, условиями температурного режима и соленостью воды. Динамические условия природных вод и антропогенная нагрузка оказывает существенное влияние на биоразнообразие и распределение амфипод в Керченском проливе. За последние десятилетия видовой состав этих ракообразных претерпел значительные изменения.

Ключевые слова: биоразнообразие, изучение, амфиподы, Керченский пролив.

Введение. Амфиподы являются распространенными ракообразными во многих биотопах – от подземных вод до морей и океанов. Ракообразные являются экологически гибкими видами, так как встречаются в водах, зоне заплеска и бентоса при существенных различиях температуры и солености воды. При этом некоторые представители амфипод относятся к паразитическим формам, например семейство *Cyamidae*.

Ракообразные вносят значительный вклад в круговорот веществ: утилизируют первичную продукцию, насыщая биотоп органическими веществами, являются кормовым объектом для многих видов рыб, птиц. Таким образом, амфипод относят к биоиндикаторам водной среды. Для человека практическая польза заключается в реализации готовой кормовой базы при выращивании особо ценных видов рыб (например осетровых). Поэтому актуальность темы определяется не только важностью мониторинга жизнедеятельности амфипод, но и в некоторых географических точках расположения ракообразных их малоизученностью.

Важность исследования этой группы объясняется изменениями их таксономического состава, вселением новых видов. Это так же относится и к тем изменениям, которые происходят в морской экосистеме при антропогенной деятельности, и которые могут оказывать влияние на их качественные характеристики.

Цель работы – хронология изучения биоразнообразия амфипод Керченского пролива.

Поскольку Керченский пролив соединяет Азовское и Черное моря, то в проливе встречаются амфиподы характерные двум морям. Первое описание амфипод было опубликовано Г. М. Ратке в 1837 году [7], который совершал путешествие по Крыму в 1833 году. В его трудах сохранились заметки об эмбриологическом исследовании беспозвоночных в Черном море, в том числе и изучение фауны. Список амфипод крымского побережья описываются представителями: *Amphithoe picta*, *Gammarus gracilis*, *Amathia carinata*, *Hyale pontica*.

Н.П. Вагнер, исследовал фауну Южного берега Крыма, описал найденных представителей рода *Corophium*, *Caprella*, но к сожалению, не определил их до вида.

После этого, В.И. Чернявский описывает около 32 видовых принадлежности амфипод, обнаруженных на побережье Ялты [6]. И. Маркузен дополняет найденные виды амфипод несколькими новыми: *Montagua pontica*, *Bathyporeia pontica*, *Dexamine pontica*, *Cerapus ponticus*, *Microdeutopus*, *Siphonoecetes sp*, *Corophium bidentatum*. Однако в трудах Маркузена не были обозначены рисунки, идентифицировать эти виды не представлялось возможным [4].

Существенный вклад в развитие науки был совершен В.К. Совинским [5]. Отборы проб проводились двумя глубоководными экспедициями в 1890 и 1891 годах в Босфорском проливе и в разных районах моря. В 1904 году Совинский описывает около шестидесяти видов амфипод. Труды зоолога состоят не только из систематических списков, Совинский анализирует систематический состав в отношении зоогеографии и происхождения водоема.

Вторая половина двадцатого века характеризуется разносторонним исследованием амфипод и иных видов беспозвоночных. Ученые заостряют внимание на изучении связей организмов со средой обитания, экологических факторах, влияющие на их распределение. Значительный вклад в данную область был внесен И.И. Грезе. В монографии «Амфиподы Чёрного моря и их биология» внесены детальные сведения по экологии многих распространенных в тот период времени видов: питание, размножение, размерный и половой состав популяции массовых видов, в том числе роль амфипод в качестве пищевого объекта рыб. В своей следующей монографии И.И. Грезе вносит сведения о распределении, биологии и хозяйственном значении амфипод, которые были зарегистрированы на тот момент времени в Чёрном и Азовском морях [1].

Используя список амфипод Черного моря, А.Н. Державина, дополненного новыми собранными материалами Н.М. Милославской и И.В. Паули были опубликованы таблицы для идентификации бокоплавов Черного и Азовского морей. Итоги по исследованию амфипод для большинства регионов Чёрного и Азовского морей в 1970-е годы были определены в «Определителе фауны Чёрного и Азовского морей». Благодаря этому, и дополненных к нему

работ, общий список этих ракообразных в Чёрном и Азовском морях включал 111 видов и 5 подвидов.

По состоянию на 2020 г. в Азовском и Чёрном морях было зарегистрировано 143 вида амфипод, которые относятся к 66 родам 26 семействам 3 подотрядам, которые условно подразделяют на две группы, пространственно разделенные по акватории. К первой группе относят представителей понто-каспийской фауны, состоящие из 43 видов, находящихся в основном в распресненной зоне эстуариев рек и лиманов при солености не более 3‰. Многие из этих видов встречаются и в распресненных участках Азовского моря. Ко второй группе относят 100 видов, находящихся на всей акватории Чёрного моря, но неравномерно распределенных в разных ее регионах. Значительная численность видов отмечается для побережья Турции (81) и Крыма (73), а меньше всего – для побережья Кавказа (24). Из 143 видов амфипод в исследованиях В.А. Гринцова зарегистрировано 46, что составляет третью часть всех видов.

Чаще всего встречается подотряд Senticaudata, который включает в себя следующие семейства, рода и число видов: Ampithoidae (*Ampithoe* – 2 вида, *Biancolina* – 1, *Cymadusa* – 1, *Pleonexes* – 1), Aoridae (*Leptocheirus* – 1, *Microdeutopus* – 5), Bathyporeiidae (*Bathyporeia* – 1), Behningiellidae (*Cardiophilus* – 1), Calliopiidae (*Apherusa* – 2), Caprellidae (*Caprella* – 6, *Pseudoprotella* – 1, *Phtisica* – 1), Cheirocratidae (*Cheirocratus* – 1), Cheluridae (*Chelura* – 1), Corophiidae (*Chelicorophium* – 7, *Corophium* – 2, *Crassicorophium* – 2, *Monocorophium* – 2, *Medicorophium* – 1), Gammarellidae (*Gammarellus* – 2), Gammaridae (*Amathillina* – 1, *Chaetogammarus* – 2, *Dikerogammarus* – 4, *Gmelina* – 1, *Gmelinopsis* – 1, *Kusmelina* – 1, *Shablogammarus* – 1, *Yogmelina* – 1, *Echinogammarus* – 3, *Gammarus* – 4), Hyalidae (*Apohyale* – 3, *Hyale* – 1, *Parhyale* – 2, *Protohyale* – 2), Iphigeniellidae (*Iphigenella* – 3), Ischyroceridae (*Erichthonius* – 3, *Jassa* – 2, *Centraloecetes* – 1, *Plumulojassa* – 1), Kuriidae (*Micropythia* – 1), Megaluropidae (*Megaluropus* – 2), Melitidae (*Melita* – 2), Microprotopidae (*Microprotopus* – 2), Photidae (*Megamphopus* – 1, *Photis* – 1), Pontogammaridae (*Compactogammarus* – 1, *Euxinia* – 2, *Niphargogammarus* – 1, *Niphargoides* – 1, *Obesogammarus* – 2, *Pandorites* – 1, *Paraniphargoides* – 1, *Pontogammarus* – 3, *Stenogammarus* – 5, *Turcogammarus* – 1, *Uroniphargoides* – 1), Talitridae (*Britorchestia* – 1, *Cryptorchestia* – 1, *Deschayesorchestia* – 1, *Orchestia* – 3, *Platorchestia* – 1, *Speziorchestia* – 1, *Talitrus* – 1). Большое число видов из 20 семейств, которые относятся к этому подотряду, отмечается для Pontogammaridae (18), Gammaridae (17), Corophiidae (14), Caprellidae (8), Hyalidae (8), Talitridae (8), Ischyroceridae (7), Aoridae (6), Ischyroceridae (5), Ampithoidae (4). Остальные 10 семейств представлены 1-3 видами. Таким образом, половина семейств характеризуется 4-10 видами [3].

После публикаций трудов И.И. Грезе в таксономическом составе амфипод (за исключением понто-каспийских видов) за последние 35 лет произошли значительные изменения. Например, появились новые для науки виды, такие как: *Ampelisca sevastopoliensis* Grintsov, 2011, *Echinogammarus*

karadagiensis Grintsov, 2009, *Parhyale taurica* Grintsov, 2009 [2].

Начиная с 1999 года эти виды обнаружены не были: *Apherusa bispinosa* (Spence Bate, 1857); *Gammarus zaddachi* (Sexton, 1912); *Megaluropus agilis* (Hoek, 1889); *Talorchestia brito* (Stebbing, 1891); *Protohyale (Protohyale) dollfusi* (Chevreux, 1911); *Jassa falcata* (Montagui, 1808); *Erichthonius rubricornis* (Simpson, 1853); *Siphonoecetes typicus* (Krøyer, 1845); *Crassicorophium crassicorne* (Bruzelius, 1859); *Crassicorophium bonelli* (H. Milne Edwards, 1830); *Corophium volutator* (Pallas, 1766); *Chelicorophium maeoticum* (Sowinsky, 1898); *Corophium orientale* Schellenberg, 1928; *Microdeutopus damnoniensis* (Spence Bate, 1856)

Вид вселенец – *Dexamine thea* (Boeck, 1861)

Различия видового состава объясняется не только в распределении по регионам моря, но и по биотопам. Самым бедным из них является галечно-песчаные пляжи, а к самой богатой среде относится перифитон. Эти особенности объясняются прежде всего, доступностью ресурсов, кормовой базы, а так же убежищ, в которых можно скрыться от хищников.

Выводы. В настоящее время проведена инвентаризация таксономического состава амфипод Чёрного и Азовского морей. В этот перечень входит 143 вида амфипод, относящихся к 66 родам, 26 семействам, 3 подотрядам.

В Азовском море и Керченском проливе описывается пять экологических групп амфипод, которые распространяются в Мировом океане – трубкожилы, кривосиниты (капреллидная форма), комменсалы, мезопсаммофилы, перфораторы.

Выделены три комплекса распределения амфипод по биотопам: рыхлые грунты, харовые водоросли и морские травы, а также перифитон. Наибольшее число видов амфипод (42 вида) относится к перифитону. Самыми экстремальными условиями для жизни оказались галечно-песчаные пляжи, которые подвергаются воздействию волновой активности. Здесь отмечается 7 видов.

Список использованной литературы:

1. Грезе И.И. Фауна Украины. Бокоплавы. Высшие ракообразные // Киев: Наукова думка, 1985, Т. 26, вып. 5. С. 172.
2. Гринцов В. А. *Parhyale taurica* sp. nov (Amphipoda, Nyalidae) новый вид амфиподы из прибрежной зоны Крыма (Чёрное море) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2009. Т. 114. вып. 2. С. 73–76.
3. Гринцов, В. А. Отряд амфиподы или разноногие раки (амфиподы) // Карадаг. Гидробиологические исследования: сборник научных трудов, посвященный 90-летию Карадагской научной станции им. Т. И. Вяземского и 25-летию Карадагского природного заповедника НАН Украины. Симферополь: СОНАТ, 2004. Кн. 2. С. 391-397.
4. Маркузен И. Заметки о фауне Черного моря // Труды I съезда

русских естествоиспытателей и врачей в Санкт-Петербурге. Отделение зоологии. 1868. С. 179-186.

5. Совинский В.К. Высшие ракообразные (Malacostraca) Босфора. Amphipoda, Isopoda / В.К. Совинский // Зап. естествоиспытателей. Киев, 1897. С. 1-72.

6. Чернявский В. И. Материалы для сравнительной зоографии Понта, долженствующие послужить основанием для «генеалогии ракообразных» // Труды I съезда русских естествоиспытателей и врачей в Санкт-Петербурге, 1868. С. 17-137.

7. Rathke H. Zui Fauna der Krym/ H. Rathke //Mem.pres. Acad. St. –Ptrbg, 1837. №10. P. 291-454.

УДК 639.371.5

**Сковоринская О.С., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент,
заведующий кафедрой водных биоресурсов
и марикультуры**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный технологический
университет»**

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОДИ ЩУКИ В ПРУДОВОМ РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ПРОТОКА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Аннотация: В статье освещён опыт получения и подращивания личинок щуки обыкновенной, описаны условия работы, а также обобщены и предоставлены некоторые данные по результатам работы.

Ключевые слова: щука, молодь щуки, личинка, инкубация, подращивание, выживаемость.

Введение. Щука обыкновенная (*Esox lucius*) – пресноводная рыба, но может обитать и в слабо осолоненной воде (в кубанских лиманах до 3,9 ‰), предпочитающая чистые спокойные водоёмы с галечным дном и богатой растительностью.

Половозрелость наступает в 2 (самцы) и в 3 (самки) года. Нерестится ранней весной, иногда даже подо льдом. Для нереста выбирает протоки, мелководья и мечет икру на глубине 0,5 – 1,0 м. Клейкие икринки размером около 3 мм (40 000 – 45 000 на 1 кг веса самки) вымётываются у отлогих берегов на водные растения или затопленную траву. Плодовитость зависит от размеров самки и колеблется от 17 500 до 215 000 икринок, у самых крупных до 1 млн.

Щука – хищная рыба, главную пищу составляет рыба, но поедает даже водных млекопитающих, птиц, лягушек и головастиков, иногда также червей, раков [1].

Несмотря на агрессивный нрав, щука успешно используется в качестве мелиоратора при выращивании карпа и растительноядных рыб. При этом рыбное хозяйство получает дополнительную рыбопродуктивность 100 ц/га в виде товарной щуки. Также щука является излюбленным объектом спортивного рыболовства. Высоко ценится её мясо, которое является маложирным и белковым (содержание белка доходит до 18 %) и поэтому относится к диетическим продуктам. Особым спросом пользуется малосольная икра щуки, обладающая массой полезных свойств для организма человека.

Прудовое рыбное хозяйство по получению молоди щуки расположено в

дельте р. Протока (нижнее течение) на месте осушенного лимана Долгий в Сладко-Рясной плавне. Фитогенетически эти водоёмы опреснённые плавневые, рогозово-тростниковые [2].

Климат в данном районе характеризуется как умеренно-континентальный или тёплый. Среднегодовая температура воздуха колеблется в интервале 10,3 – 10,9 0С. Средняя температура самого холодного месяца составляет минус 1,6 – 3,1 0С, тёплого – от 22,8 до 23,8 0С. Продолжительность безморозного периода 205 – 228 дней. Среднее годовое количество осадков 332 – 638 мм. Продолжительность ледостава 30 – 102 дня при средней толщине льда 25 – 30 см [3].

Материал и методы исследований. Экспериментальные работы по получению молоди щуки осуществлялись в прудовом рыбном хозяйстве КФХ ИП Белый А.П. (Краснодарский край, Калининский район, Гривенский сельский округ, хутор Пригибский). Прудовое хозяйство ограничено рекой Протока, Западным и Ханским лиманами, относящихся к Сладко-Рясной плавне, и имеет следующие координаты: 45.694568 с.ш., 37.923187 в.д.

Инкубационный цех оснащён тремя бассейнами объёмом: два по 1,7 м³ и один - 8 м³, стойкой, вмещающей 20 колб Вейса по 10 л каждая, а также 14 шт. лотков для подращивания личинки. Лотки представляют собой прямоугольные емкости (1,5м x 0,75м x 0,3м) из фанеры, покрытой плотной плёнкой (толщиной 70-100 мкм). Максимальный объём лотков составляет 337 л, а рабочий (при высоте столба воды 20 см) — 225л. Спуск лотков осуществляется через «фонари», в которых расположены уровенные трубки. Подача воды в инкубационный цех осуществляется при помощи насоса из змеевидного канала - отстойника, который питается водой из р. Протока. Вода поступает в металлическую накопительную ёмкость, откуда идёт в цех.

Цех оснащён проточным обогревателем для воды и теплообменником фирмы «Phalen» для поддержания температуры воды на необходимом уровне в период проведения инкубации икры. Температура и уровень растворённого кислорода в воде отслеживается с помощью термооксиметра OxyGuard Handy Polaris.

Для кормления молоди щуки используются живые науплии артемии салина и сухой стартовый корм для форели производства «Биско» с размером крупки 0,1-0,3 мм.

Результаты исследований. Начало работы по воспроизводству щуки обыкновенной пришлось на 27 февраля – 4 марта, когда температура воды достигла стабильных нерестовых значений 7 - 8 0С. В это время производителей отлавливали в местах нереста и доставляли в инкубационный цех, где их по половым признакам рассаживали в бассейны. Было отобрано 79 самок и 42 самца.

У самок, легко выбивающих икру, её отбирали сразу, по приезду в инкубационный цех. Отбор икры проводился в сухой пластиковый таз. В один таз собирали икру от нескольких самок. После сбора икры, приступали к сбору спермы у самцов с помощью медицинских шприцев, без иглы. Оплодотворение

собранной икры проводили сухим методом (метод Врасского), после чего отправляли икру на обесклеивание и инкубацию в колбы Вейса.

Всего было отобрано и заложено на инкубацию 22,6 кг икры, а также 31,4 мл спермы для оплодотворения икры. Температура во время инкубации колебалась от 7 °С до 11 °С с единокатным понижением до 5,5 °С. В среднем в одну колбу помещали 1,19 кг оплодотворенной икры щуки. Продолжительность инкубации составила 13-15 сут.

Выклев эмбрионов происходил в лотках инкубационного цеха. В лотки икра с подвижными эмбрионами выкладывалась при появлении первых предличинок в колбах Вейса. За 1-2 дня перед высаживанием икра в колбах подвергалась кратковременной обработке 12 % раствора поваренной соли (NaCl) (метод флотации), с целью отделения мертвой икры и икры с сапролегнией от живой.

Средняя масса предличинок составила – 15,9 мг.

Выживаемость личинки ставшей на плав от икры, высаженной в лотки, составила – 70,6 %.

После становления на плав и перехода на активное питание средняя масса личинок составила – 15,1 мг.

За время подращивания молоди щуки было израсходовано 7 кг сухих цист артемии и 17 кг сухого стартового корма.

Выживаемость ранней молоди после 35 сут. подращивания составила 68,7 %, при средней массе в конце периода подращивания равной 22,8 мг.

Список использованной литературы:

1. Емтыль М.Х., Иваненко А.М. Рыбы Юго-Запада России// Учебное пособие. Краснодар: КубГУ, 2002. 340 с.
2. Нагалецкий Ю.Я., Нагалецкий Э.Ю., Щеглова З.П. Схемы классификации лиманов Кубанской дельты// Географические исследования Краснодарского края: Сборник научных трудов.– Краснодар: КубГУ, 2008. С. 71-74.
3. Группа лиманов между рекой Кубань и рекой Протокой и Ахтарско-Гривенская система лиманов Восточного Приазовья. URL: https://nedro.wiki/index.php/Группа_лиманов_между_рекой_Кубань_и_рекой_Протокой_и_Ахтарско-Гривенская_система_лиманов_Восточного_Приазовья. (дата обращения: 08.08.2023).

УДК 595.36

**Добровольская Т.Б. магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**

**ФГФООУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент кафедры
водных биоресурсов и марикультуры**

**ФГФООУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

РЕТРОСПЕКТИВА ИЗУЧЕНИЯ РАКА-ОТШЕЛЬНИКА *DIOGENES PUGILATOR* (ROUX, 1828) В КЕРЧЕНСКОМ ПРОЛИВЕ

Аннотация. *Diogenes pugilator* (Roux, 1828) является массовым автохтонным видом Керченского пролива. Впервые был замечен в начале 1950-х годов в южной части Азовского моря. В дальнейшем регулярно упоминается исследователями Азовского моря и Керченского пролива. По литературным данным, в проливе рак-отшельник распространен повсеместно как на песчаных, песчано-илистых так и на галечных грунтах. На подводные крутые склоны не поднимается, выбирает участки с горизонтальными поверхностями (галка, пологие камни). Образует массовые скопления плотностью до 7 экз./м². Вид недостаточно изученный, является биологическим индикатором среды обитания. Цель статьи: проанализировать ретроспективу проведенных исследований рака-отшельника *D. pugilator* в Керченском проливе. Задачей является обобщение литературных данных.

Ключевые слова: *Diogenes pugilator*, рак-отшельник, Керченский пролив, история исследования.

Первые исследования раков-отшельников *Diogenes pugilator* начались в Керченском проливе в июле 1952 года И. Н. Старком [9], что позволило выделить этот вид из малоизученных донных сообществ. В 1960 году был опубликован «Каталог свободноживущих беспозвоночных Азовского моря» [7], который также включал исследования морского района вблизи пролива. *D. pugilator* был включен в этот список (Ф.Д. Мордехай-Болтовский). С начала XXI века научный интерес к фауне Керченского пролива возобновился. В 2000 году при изучении зообентоса Черного моря и пролива Л.Н. Фроленко и др. среди прочих видов, отметили рака-отшельника *D. pugilator* [8]. В 2004 году под авторством Ю.Н. Макарова вышел выпуск «Животные Украины», посвященный десятиногом ракообразным, включающий анализ большого объема литературы и данных экспедиций по декаподам Черного и Азовского морей, в т.ч. рака-отшельника *D. pugilator* [5]. В работах Д. А. Иванова и И. А. Синегуба рак-отшельник был обнаружен в биоценозе двустворчатых моллюсков Керченского пролива [2]. В то же время, С.А. Агапова и Д. Ф.

Афанасьева, изучавшие последствия нефтяного загрязнения Керченского пролива, пришли к выводу, что в последние годы роль *D. pugilator* в экосистеме обоснованно растет [3]. Этот вид также наблюдался в работе 2012 года Е.М. Головкиной и М.В. Набоженко при изучении состояния донной фауны восточной части Керченского пролива и Таманского залива (данные 1986-1990 годов). Известно, что на глубине 10 метров вид был обнаружен в 25-50% проб, а на глубине 20 метров были обнаружены лишь единичные особи [1]. В 2013 году И.Н. Мариным был опубликован «Малый атлас десятиногих ракообразных России», в таблицах которого указаны фотографии раков-отшельников с пометкой «Керченский пролив, Черное море» [6]. В 2019 году Д.Я. Фашуком и др. проведен анализ геоэкологических изменений в экосистеме Керченского пролива. Согласно полученным данным, за последние 25 лет произошло снижение средней биомассы вида, если в 1986 году биомасса составляла 28% (0,31 г/м²), то в 2010 году она снизилась до 6,5% (0,35 г/м²). В публикации 2019 года Кулиша А.В., Левинцовой Д.М. [4], «Фауна десятиногих ракообразных (*Decapoda Latrell, 1802*) в водах Керченского пролива (Азовское море): ретроспектива изучения и современный состав» встречаемость *D. pugilator* характеризуется следующими данными: в зоне I и III виды встречаются в свойственных виду биотопах почти во всех наблюдениях (до 90%), в зоне II - виды встречаются в биотопах крайне редко. В публикации А.С. Терентьева и М.В. Колесникова за 2021 год [10] представлены результаты исследования донных сообществ Керченского пролива Черного моря, проведенного в июле 2016 года (табл. 1).

Таблица 1 – Плотность, численность и биомасса *D. pugilator* в Керченском проливе.

Сообщество	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
<i>Anadara kagoshimensis</i>	0,42±0,15	0,041±0,014
<i>Chamelea gallina</i>	2,00±0,82	0,151±0,078
<i>Molgula appendiculata</i>	1,70±1,20	0,150±0,100
<i>Pitar rudis</i>	6,70±3,30	1,700±1,400

Обобщая информацию из современных научных источников и результаты полевых исследований авторов вышеуказанных статей, следует отметить, что, несмотря на периодические исследования рак-отшельник *D. pugilator* в Керченском проливе, объект по-прежнему является малоизученным видом и требует более пристального изучения.

Список использованной литературы:

1. Головкина Е.М., Набоженко М.В. Современное состояние донных сообществ Керченского пролива (Российский сектор) и заливов Таманского полуострова // Вестник Южного научного центра РАН. 2012. Т. 8, № 2. С. 53–61.
2. Иванов Д.А., Синегуб И.А. Трансформация биоценозов Керченского

пролива после вселения хищного моллюска *Rapana thomasiana* и двустворчатых *Mya arenaria* и *Cunearca cornea* // Современные проблемы экологии Азово-Черноморского региона: матер. III Междунар. конф. (г. Керчь, 10–11 октября 2007 г.). Керчь: Изд-во ЮгНИРО, 2007. С. 45–51.

3. Корпакова И.Г., Цибульский И.Е., Белова Л.В., Афанасьев Д.Ф. Оценка современного состояния биологических сообществ Черного и Азовского морей в связи с аварией судов в Керченском проливе // Керченская авария: последствия для водных экосистем. Ростов-н/Д.: Изд-во АзНИИРХ, 2008. С. 136-141.

4. Кулиш А. В., Левинцова Д. М. Фауна десятиногих ракообразных (decapoda latrelle, 1802) акватории Керченского пролива (Азовское море): ретроспектива изучения и современный состав // Водные биоресурсы и среда обитания. 2019. Т. 2. № 1. С. 53-78.

5. Макаров Ю.Н. Фауна Украины. Десятиногие ракообразные. К.: Наукова думка, 2004. Т. 26. 427 с.

6. Марин И.Н. Малый атлас десятиногих ракообразных России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 145 с.

7. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Каталог фауны свободноживущих беспозвоночных Азовского моря // Зоологический журнал. 1960. Т. 39, вып. 10. С. 1454-1466.

8. Фроленко Л.Н. и др. Характеристика зообентоса Северо-Восточной части Черного моря // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2000. № 2 (110). С. 69-71.

9. Старк И.Н. Изменения в бентосе Азовского моря в условиях меняющегося режима // Труды ВНИРО. 1955. Т. 31. С. 217-239.

10. Терентьев А.С., Колесников М.В. Донные сообщества Керченского пролива Черного моря // Труды государственного океанографического института. 2021. №22. С. 251-270

УДК 639.322

**Данилкина Е.С., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**

**Переваров Б.В., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент
кафедры водных биоресурсов и марикультуры**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ЗРЕЛЫХ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ И ЛИЧИНОК КАРПА
(*CYPRINUS CARPIO*, [LINNAEUS, 1758](#)) ЗАВОДСКИМ МЕТОДОМ В
УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ СОЛЕННОСТИ ВОДЫ**

Аннотация. В работе приведены результаты предварительных исследований по получению заводским методом зрелых половых продуктов и подращивания личинок чешуйчатого карпа в условиях повышенной для данного вида солености воды. Впервые представлены данные, характеризующие степень влияния воды соленостью от 5 до 9 ‰ в сочетании с гипофизарной инъекцией на созревание половых желез, на эмбриональное и личиночное развитие чешуйчатого карпа. Дана сравнительная характеристика рыбоводно-биологических показателей, полученных в процессе искусственного воспроизводства карпа в воде разной солености. Приведены сравнительные данные по количеству созревших самок, проценту оплодотворения икры, числу выклюнувшихся личинок у особей разной массы, подвергнутых гипофизарной стимуляции гипофизарной суспензией и выдерживаемых до овуляции в воде разной солености.

Ключевые слова: карп, производители, заводской метод, соленость воды, стимуляция, икра, личинки.

Ряд исследований посвящено изучению влияния солености воды на карповые виды рыб, которые являются традиционными объектами прудового рыбоводства [1-2]. Было установлено, что пресноводные виды рыб населяют водоемы со спектром солености от очень мягкой пресной воды до солоноватых водоемов. При этом повышение солености до некоторого оптимального уровня оказывает благоприятное влияние на рост и резистентность к заболеваниям, но дальнейшее ее увеличение вначале сказывается нейтрально, а затем приводит к гибели пресноводных видов рыб [1-3].

Эти аспекты исследований касались больше вопроса выживаемости, но не в меньшей степени представляется интересным изучение влияния солевого режима на процесс созревания половых желез производителей пресноводных видов рыб и, в первую очередь, карпа. Были проведены работы по изучению воспроизводительной системы у карпа разных породных групп в высокоминерализованных водоемах [1-4]. Было установлено, что самцы и самки в трехлетнем и четырехлетнем возрасте разных пород карпа нормально созревают при колебании солености от 6,5 г/л до 9,8 г/л. Вместе с тем, естественный нерест отмечали только в водоемах соленостью до 4-5 г/л.

Было установлено, что при выращивании личинок карпа от 7 суточного возраста до 30 суточного в диапазоне солености воды от 0,06 до 6,3 г/л личинки погибали уже через 2 часа при 6 г/л, а при значениях до 5 г/л у них отмечался высокий процент выживаемости и темп роста [4].

Таким образом, данные в научных публикациях довольно противоречивы. В связи с чем, представляет значительный интерес дальнейшее проведение исследований по изучению влияния различного солевого режима на процесс созревания половых желез, на оплодотворение, эмбриональное и личиночное развитие карпа. Особую актуальность этот вопрос приобретает в связи с определением возможности рыбохозяйственного использования многочисленных солоноватых водоемов, расположенных в средней и южной полосе Российской Федерации. В современный период в России и в Республиках СНГ отсутствуют рекомендации как по проведению естественного нереста, так и получения личинок заводским методом в воде повышенного уровня минерализации.

В настоящей работе представлены обобщенные результаты экспериментальных исследований научно-исследовательских рыбохозяйственных организаций по получению заводским методом зрелых половых продуктов и подращиванию личинок карпа в воде повышенной солености [1-6].

В таблице приведены результаты экспериментальных исследований по стимулированию созревания самок карпа разного возраста гипофизарными препаратами при содержании в воде повышенной солености и температуре воды 18-19°C.

Из данных, приведенных в таблице видно, что эффективность гипофизарной стимуляции суспензией из ацетонированных гипофизов сазана выше у производителей карпа, выдерживаемых в условиях солености воды 5-6 ‰, чем при 8-9 ‰. В первом варианте средний процент оплодотворения икры варьировал в пределах 70-87 %, при этом максимальные значения были отмечены у самок массой от 4,0 кг до 5,8 кг. Количество оплодотворенной икры составило 11,16 млн шт.

Таблица 1 – Результаты стимулирования созревания самок карпа гипофизарными препаратами при содержании в воде повышенной солености

Показатели	Масса самок, кг				
	2,8-3,6	4,0-4,6	5,0-5,8	7,0-8,3	9,4-10,4
1	2	3	4	5	6
I вариант соленость воды - 5-6 ‰,					
Суммарная доза гипофизарной суспензии, мг/кг массы тела: *АГ сазана	5	5	5	5	5
Инъецировано самок, шт.	4	8	4	4	3
Из них созревших, шт.	2	8	4	3	2
Получено икры, млн. шт.	0,66	4,4	6,5	1,75	1,20
Оплодотворение, %	70	85	87	75	70
Количество оплодотворенной икры, млн шт.	0,43	3,19	5,21	1,49	0,84
II вариант соленость воды – 8-9 ‰					
*АГ сазана	5	5	5	5	5
Число инъецированных рыб, шт.	4	8	4	4	3
Из них созревших, шт.	1	4	2	2	1
Получено икры, млн шт.	0,33	2,1	3,3	0,6	0,45
Оплодотворение, %	55	65	70	60	58
Кол-во оплодотворенной икры, млн шт.	0,18	1,37	2,31	0,36	0,26

Во втором варианте средний процент оплодотворения был меньше и варьировал в пределах 55-70 %, максимальные значения также были отмечены у средневозрастных самок карпа. Количество оплодотворенной икры составило 4,48 млн шт. Продолжительность инкубационного периода при температуре воды 18-19° и солености 5-6 ‰ составила 3-3,5 суток. В условиях солености воды 9‰ отмечали более ранний выклев личинок - через 2,8-3 суток. В процессе инкубации при солености 8-9‰ было отмечено явление снижения тургора оболочки икры. Процент выклева в воде соленостью 5-6 ‰ варьировал в разных инкубационных аппаратах от 75 до 93%, средний процент составил 85 %, а при 8-9‰ – от 56 до 65 %, средний - 61 %. В условиях более низкой солености длина личинок на выклеве составила 3,7-4,2 мм. Личинки, выклюнувшиеся в воде более высокой солености, имели меньшие размеры – 3,4-3,5 мм. При этом, у части личинок (около 15%) были отмечены аномалии в развитии: водянка головы, размер глазных капсул в 0,2-0,4 раза превышал норму, нарушение пигментации, искривление позвоночного столба. К 3-4 суткам на этапе перехода личинок на активное питание отмечали массовый

отход «уродливых» личинок.

Личинок в аппаратах «Амур» объемом 200 л подращивали до 3-4 суток в условиях постоянной проточности. При солености 5-6 ‰, колебании температуры от 19 до 21°C выход личинок составил 85%, количество – 9,49 млн шт. При солености воды 8-9 ‰ выход подрощенных личинок составил 80 ‰, количество – 2,73 млн шт. В первом варианте при выдерживании самок и самцов в воде соленостью 5-6 ‰ длина 3-4-х суточных личинок была несколько выше, чем при выращивании в воде соленостью 8-9 ‰ и составила, соответственно, 6,0-6,6 мм, втором – 5,5-5,9 мм.

Переход на активное питание у личинок обеих групп отмечали на 3 сутки. Стартовым кормом служили инфузории и коловратки, которых выращивали в кормовых бассейнах объемом 2 м³ при солевом режиме 6-8 ‰. В возрасте 4 суток личинки были размещены в выростной пруд площадью 5 га для дальнейшего выращивания сеголеток.

Таким образом, в результате анализа приведенных данных можно сделать вывод о том, что при выдерживании производителей карпа после гипофизарной стимуляции, оплодотворении и инкубации икры, подращивании личинок положительные результаты получены в условиях повышенных солености от 5 до 9 ‰. Вместе с тем эффективность искусственного воспроизводства заводским методом выше при проведении технологического процесса с использованием меньшей солености – 5-6 ‰.

Список использованной литературы:

1. Чижик А.К., Рыжников А.И. Выращивание карпа в солоноватоводных водоемах. М.: Пищевая промышленность, 1973. 96 с.
2. Чижик А.К., Рыбоводство в солоноватоводных прудах. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 80 с.
3. Чижик А.К., Абрамович Л.С. Рыбоводство на Юге Украины. Симферополь: Таврия, 1973. 67 с.4
4. Мартемьянов В.И. Влияние солености на пресноводных рыб. «Зоологический журнал», т. 58, вып.5, 1989, с.72-82.
5. Привольнев Т.И. Отношение пресноводных и проходных рыб к различной солености воды. – Тр.ГосНИОРХ, т.58, 1964, с.58-84.
6. Туркулова В. Н., Новоселова Н. В., Гетта С. А., Борткевич Л. В. Перспективы выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы в солоноватоводных водоемах НИБ «Сиваш» ЮгНИРО // Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Рибне господарство. Киев: Аграрна наука, 2004. Вип. 63. С. 234–236.

УДК 574.5

Саковский А.В., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, зав. кафедрой водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОДИ РАСТИТЕЛЬНОВАДНЫХ ВИДОВ РЫБ В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА НА ПРИМЕРЕ ООО РСП «АНГЕЛИНСКОЕ» (КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ)

Аннотация. Усиливающиеся в последнее время процессы уменьшения влажности и увеличение солнечной радиации, вызванные глобальным потеплением и в не меньшей степени не всегда продуманное, а иногда и «преступное» вмешательство человека в природные процессы способствуют процессу аридизации природных комплексов Юга России, обладающих уникальными климатическими, гидробиологическими, геоморфологическими характеристиками. Нерациональное использование сельскохозяйственных угодий, хищническая эксплуатация земель возделываемых без севооборота или ухода за почвой. Процесс опустынивания, в настоящее время приобрел угрожающие размеры и выражается в ежегодном увеличении пустынь на 60 тысяч квадратных километров. В таких условиях рыбоводные предприятия Юга России сталкиваются с всё более обостряющейся проблемой обеспечения водой для своей деятельности.

Ключевые слова: аридизация природных комплексов Юга России, процесс опустынивания.

Племенной завод ООО РСП «Ангелинское» расположен в Краснодарском крае, Красноармейском районе в 6 зоне рыбоводства и представляет собой полносистемное рыбоводное хозяйство.

Общая площадь прудов составляет 1003 Га, из них 734 Га выведено на летование, 219 Га нагульных и выростных прудов, 50 Га зимовальных, нерестовых и летне-маточных прудов.

В хозяйстве имеется селекционно-племенной участок общей площадью 3,4 Га на котором содержится генофонд Ангелинских пород карпа. ООО РСП «Ангелинское» располагает инкубационным цехом мощностью до 200 млн. шт. личинок карпа и растительноводных рыб.

Предприятие специализируется на выращивании личинок, рыбопосадочного материала и товарной рыбы Ангелинских пород карпа и

растительноядных рыб. Внедряются другие породы рыб: Сарваш, Немецкий чешуйчатый, Татайский карпы, что позволяет проводить различные комбинации скрещивания и получать рыбопродуктивные промышленные гибриды.

Предприятие имеет в своем распоряжении инкубационный цех. Для инкубации икры и получения личинок карпа и растительноядных видов рыб на предприятии имеется 96 инкубационных аппарата «Вейса», общей мощностью 48 млн. штук и 36 инкубационных аппаратов «Амур», общей мощностью 138 млн. шт. Инкубационные аппараты используются от 9 до 12 туров;

Водоснабжение хозяйства осуществляется самотеком, из реки Кубань.

Технологические процессы выращивания рыбы обеспечиваются имеющимися специализированное оборудование автомашинами и тракторами. Приготовление кормов проводится непосредственно в хозяйстве. Кормление рыбы механизировано. Облов рыбопосадочного материала и товарной рыбы проводится неводами, при этом погрузка рыбы механизирована.

На протяжении многих лет рыбхоз работает совместно с ВНИИПРХ, который ведет научно-методическое сопровождение селекционно-племенной работы. Основой взаимодействия между сторонами является не исключительные лицензионные договора между ФГБНУ ВНИИПРХ и ООО РСП «Ангелинское» и договора о научно-техническом сотрудничестве. В ходе совместно проводимой научно-селекционной работы выведены новые породы рыб: Карп Ангелинский зеркальный и Карп Ангелинский чешуйчатый. Сформированы стада производителей, одомашненной формы: Амура Белого, Толстолобика Белого и Толстолобика Пёстрого.

Предприятие укомплектовано высококвалифицированными специалистами, что позволяет успешно проводить селекционно-племенную работу.

Благодаря завозу племенного материала из Венгрии, Китайской Народной Республики, Дальневосточного региона проводится постоянное обновление маточного поголовья имеющихся пород. Реализация товарной рыбы, в основном, производится на месте. Рыбопосадочный материал и личинки поставляются во многие регионы России и зарубежные страны.

Источником водоснабжения хозяйства является р. Кубань. Зимой вода в пруды поступает через Ангелинский ерик, летом – через восточную ветвь Марьяно-Чебургольской оросительной системы. Водоснабжение осуществляется самотеком по магистральному каналу через водопуски донного типа. На водопуски прудов установлены фильтры из щебня, заложенного между штакетом и решетками. Сброс воды осуществляется через донные водопуски типа "монах".

Годовой объем водопотребления составляет 5913 тыс. м³, водоотведение – 2628 тыс. м³.

Рыбхоз расположен на равнинной местности. Почва мелкозернистый чернозем, местами песчано-глинистая.

Водоснабжение выростных и нагульных прудов хозяйства осложнено.

Отметки и расходы водоподающего канала выростных и нагульных прудов зависят от забора воды на рисовые угодья. Залитие выростных и нагульных прудов совпадает с залитием рисовых чеков, расход воды по магистральному каналу резко снижается. Это растягивает сроки залития прудов и приводит к зарастанию их ложа макрофитами и нитчатými водорослями.

Вода водоисточника относится к карбонатно-кальциевой, средней минерализации.

Особенности расположения и водоснабжения ООО РСП «Ангелинское» связаны в первую очередь со следующими осложняющими существование предприятия условиями:

1. Водоснабжение прудов предприятия напрямую зависит от деятельности рисовых хозяйств района, т.к. основной объем воды подается именно в период выращивания указанной злаковой культуры.

Осложнения также вызывает тот факт, что подача воды осуществляется из «Федоровского гидроузла» краснодарского водохранилища который весной 2022 года был разрушен, ввиду физического износа и само существования предприятия было под угрозой. В настоящее время возведена временная дамба и подача воды осуществляется по плану, но в том же 2022 году дамбу смывало и до ее восстановления и возобновления подачи воды наблюдался существенный спад уровня воды в выростных и нагульных прудах.

Второй источник подачи воды осуществляется из Ангелинского ерика, который также используется рисоводами для своих нужд и уровень воды в котором очень не постоянен.

2. Высокие летние температуры, вызывающие не только испарения но и прогрев воды до критических величин также повышают риски для предприятия. Одним из способов предотвратить замор является постоянная подпитка прудов, что, по указанным выше причинам, бывает затруднительно.

В критических ситуациях предприятием используются насосы принудительно осуществляющие закачку воды в подающий канал и помогающие хоть как-то поддерживать уровень воды в прудах. Сильное уменьшение уровня воды в прудах связано с опасностью аккумуляции солей вызванной повышенной испаряемостью.

3. Борьба с растительностью также является очень важным фактором уменьшения расхода воды, т.к. испаряемая влага, при больших объемах зарослей очень велика. Для борьбы с растительностью в прудах используются белый амура, как естественный мелиоратор и производится покос жесткой растительности камышекосилкой.

Преодоление проблем аридного климата, возникающих при эксплуатации водоемов предприятия возможно только при полном использовании всех возможностей и проведения полного комплекса мелиоративных мероприятий.

Своевременное проведение подготовительных мероприятий по подготовке прудов к зарыблению, постоянный и тщательный контроль гидрохимического состава воды. Использование аэраторов и насосов, своевременное известкование, соблюдение норм зарыбления и кормления,

борьба с растительностью как в самих прудах так и по береговой линии позволят значительно снизить проблемы вызванные аридным климатом.

Для создания оптимального гидрохимического и гидробиологического режима в пруды вносят минеральные, органические удобрения и известь. Наилучшим органическим удобрением является перепревший навоз, компосты, приготовленные из различных органических отходов (скошенная трава и водные растения) с добавлением золы, извести, азотно-фосфорных удобрений и других компонентов.

В качестве азотных удобрений используется аммиачная селитра с содержанием азота 34-35%. Из фосфорных удобрений применяется суперфосфат простой и двойной, содержащий 9-18% фосфата. Также применяются жидкие комплексные удобрения.

Удобрения вносят, в растворенном виде, при солнечной погоде, в первой половине дня, равномерно, по всей акватории пруда. Контроль за развитием фитопланктона проводят прямым методом т.е. определяется плотность, биомасса и состав фитопланктона. Вносятся подвяленная растительность из расчета 150-3000 кг/Га и перепревший навоз из расчета 300-3000 кг/Га. Для кормления амура белого одомашненная форма в пруды вносится свежескошенная растительность.

При ухудшении газового режима, появление свободной углекислоты, возрастание окисляемости выше 20 мг/л проводится известкование прудов 100-150 кг/га. Внесенная негашеная известь выступает в качестве окислителя образующихся в пруду органических соединений, что способствует сохранению растворенного в воде кислорода. В течение сезона пруды известкуют от 3 до 6 раз.

В течение всего периода выращивания растительноядных рыб проводится измерение температуры, определяется содержание кислорода с помощью термооксиметра. При содержании кислорода в воде ниже 3,5 мг/л используются аэраторы и проводятся вышеуказанные мероприятия.

Список использованной литературы:

1. Н. С. Касимов, Р. К. Клиге. «Современные глобальные изменения природной среды»: в 2 т. / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Рос. академия естеств. Наук.
2. Шумова Н.А. «Закономерности формирования водопотребления и водообеспеченности агроценозов в условиях юга Русской равнины». 2010 г.
3. Сидоренко А.В. «Человек, Техника, Земля». 1967 г.

УДК 639.55

Старкова Е.Г., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток

Научный руководитель – Лескова С.Е., канд. биол. наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток

ВОЗМОЖНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ МОЛОДИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ТРЕПАНГА В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Проведены исследования по выживаемости молоди дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* выращиваемой в контролируемых условиях в бухте Воевода залива Петра Великого в 2021-2022 гг. в зимний период.

Ключевые слова: дальневосточный трепанг, аквакультура, молодь, выживаемость, температурный режим, бактериальная болезнь, корм.

Дальневосточный трепанг, *Apostichopus japonicus*, — это представитель класса Голотурии (Holothurioidea) типа Иглокожие (Echinodermata), который пользуется большим интересом на азиатско-тихоокеанском рынке [2]. Такой уровень спроса связан с высокой фармакологической ценностью этого объекта. Удовлетворение потребностей рынка в трепанге имеет некоторую сложность, так как естественные запасы этого морского животного обеднели в результате браконьерства. На данной основе возникает актуальность культивирования этого объекта в заводских условиях и образования новых ферм, специализирующихся в этой области.

Основным показателем эффективной деятельности марикультурных ферм является процент выживаемости получаемой молоди. В связи с этим важен вопрос факторов, оказывающих влияние на выживаемость молоди трепанга. В нашей работе приведены результаты эксперимента по выживаемости молоди трепанга в контролируемых условиях.

Материалы и методы. Объектом исследования служила отдельно взятая молодь трепанга, полученная в контролируемых условиях на предприятии ООО «Дальстам-Марин», (о. Русский, бухта Воевода Приморский край, Японское море) и экспериментально подращиваемая в зимний период.

Экспериментальные работы проводились с сентября 2021 по апрель 2022 г (228 дней). Для исследования была отобрана выборка пигментированной молоди трепанга массой 1 кг и помещена в полихлорвиниловый бак объемом 60 литров. Субстратом для молоди стала многонитчатая дель. Аэрирование воды

осуществляли круглосуточно с помощью аэраторов. Воду меняли один раз в 7 дней на полный объем. Использовался базовый корм, в состав которого входили: сушеный саргассум, рыбная мука и сухой ил. Он подавался 2 раза в сутки.

Контрольной группой выступала пигментированная молодь трепанга, выращиваемая на заводе одновременно с экспериментальной по принятой технологической инструкции [8]. Для этой группы использовался многокомпонентный корм, содержащий гомогенат саргассума и зостеры, спирулину, китайский корм (сухой саргассум; рыбная мука); морской ил; пивные дрожжи; олигосахариды E863 и антистрессовую добавку. Воду в бассейне, где росла контрольная группа молоди, меняли один раз в 3 дня, аэрирование воды производили тем же путем.

В целях сохранения естественных биологических и экологических процессов жизнедеятельности экспериментальной и контрольной молоди трепанга постепенно понижали температуру воды и прерывали подачу корма на зимний период.

Численность экспериментальной молоди в емкости определяли методом тотального подсчета; контрольной – весовым методом. Выживаемость определяли по количеству выжившей молоди.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенного исследования показывают, что по мере роста и развития выживаемость пигментированной молоди трепанга снижалась (рис. 1). Тяжелым этапом для контрольной и экспериментальной молоди трепанга оказался зимний период. За весь период исследования выживаемость экспериментальной и контрольной групп составила 7 и 39 %, соответственно.

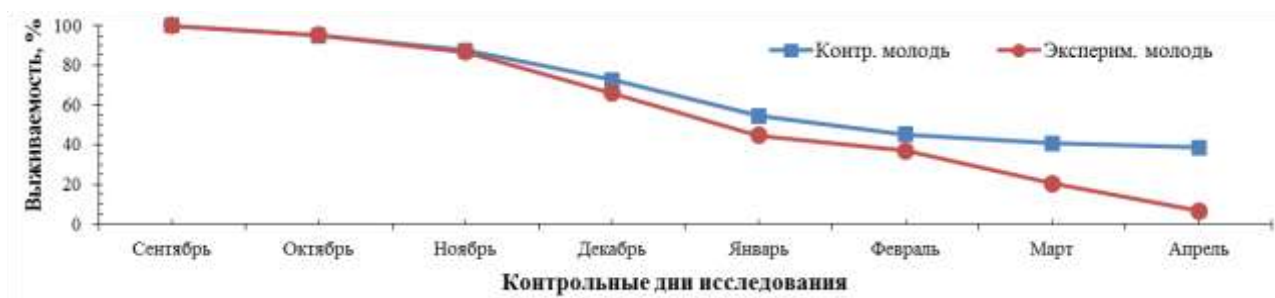


Рисунок 1 – Изменение выживаемости пигментированной молоди трепанга

На выживаемость молоди трепанга мог воздействовать температурный режим воды, который изменялся в течение всего эксперимента от 22 до 5 °С.

Известно, что изменение температуры в зависимости от сезона влияет на рост и выживаемость молоди трепанга. По мнению некоторых авторов [6, 9] зимой рост трепанга не прекращается, при температуре ниже 12 °С наблюдаются наименьшие темпы роста. Гостюхина О.Б. и др. [1] и Старкова Е.Г. [11] считают, что температуру воды в бассейнах с выращиваемой молодью следует поддерживать на уровне 15–16 °С – при значениях ниже 10 °С может возрастать смертность молоди трепанга. По нашим данным минимальная

выживаемость наблюдалась в зимний период в обеих группах, в среднем составив в декабре 80 %, в январе 75 % (рис. 2). В то же время, процент выживаемости экспериментальных животных изменялся в зависимости от температурных значений: при понижении с 22 до 5 °С – опускался; при повышении с 5 до 8 °С – поднимался. Также следует отметить, что при более высоких параметрах температуры (от 10 °С) экспериментальная молодь гибла, по-видимому, это связано не только с температурным режимом.

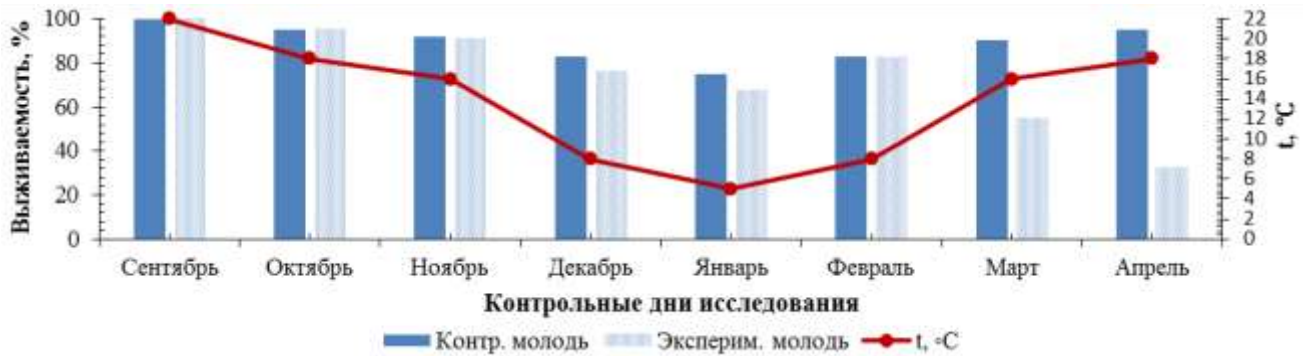


Рисунок 2 – Зависимость выживаемости молоди трепанга от температуры воды

Анализ литературных источников [3, 4, 5, 7] и результатов нашего эксперимента, позволяет предположить, что качество корма также способно влиять на выживаемость молоди трепанга в заводских условиях. В ходе нашего исследования было обнаружено, что процент выживших животных (контрольная группа), потреблявших многокомпонентный корм, выше, чем процент экспериментальной молоди, корм которой являлся базовым.

По литературным данным, при вскармливании молоди трепанга кормом, имеющем базовый состав – сушеный саргассум, рыбная мука и сухой ил, выживаемость оказывается сравнительно низкой [4, 6]. Поэтому отечественные исследователи предлагают использовать кормовые рецептуры с добавлением гаммаруса, ДНК из молок лососевых, холестерина и их смесями, которые способствуют значительному увеличению выживаемости животных [3, 4, 5, 7].

Еще одним возможным фактором, вызывающим массовую гибель молоди трепанга в контролируемых условиях, выступают патогенные бактерии, как правило, рода *Vibrio* [8, 10]. Бактериальные болезни возникают вследствие разложения погибших особей, переизбытка корма, загрязненности бассейна продуктами жизнедеятельности, высокой плотности посадки [10]. В экспериментальной группе наблюдались особи с язвами на кожно-мышечном мешке и воспалением амбулакральных ножек.

Заключение. Выживаемость молоди дальневосточного трепанга, *Apostichopus japonicus*, в заводских условиях это один из основных показателей оценки эффективности деятельности марикультурных предприятий. Проведенное нами исследование показывает, что на выживаемость молоди трепанга может воздействовать совокупность таких факторов как температурный режим, качество и состав корма и соблюдение условий выращивания.

Список использованной литературы:

1. Гостюхина О.Б., Захарова Е.А. Особенности получения и выращивания личинок и молоди дальневосточного трепанга (*Apostichopus japonicus*) в заводских условиях // Владивосток: ФГУП ТИНРО-Центр, 2006. С. 278-280.
2. Жизнь животных. Том 2. Беспозвоночные. Под редакцией Л. А. Зенкевича 1968 г. URL: <http://fishbiosystem.ru/lit/ggt2.html> свободный доступ. (дата обращения: 25.08.2023).
3. Ковалев Н.Н., Лескова С.Е., Михеев Е.В., Есипенко Р.В., Позднякова Ю.М. Оценка эффективности внесения БАВ стартовые корма для молоди дальневосточного трепанга // Научные труды Дальрыбвтуза. № 4 (т. 54), 2020. С. 18 – 27.
4. Ковалев Н.Н., Лескова С.Е., Позднякова Ю.М. Рост и выживаемость молоди дальневосточного трепанга, выращиваемого с включением в рецептуру кормов биологически активных компонентов в аквариальных условиях // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. № 4 (14), 2019. С. 143–152.
5. Ковалев Н.Н., Позднякова Ю.М., Суховерхова Г.Ю. Обоснование состава кормов для молоди дальневосточного трепанга // Научные труды Дальрыбвтуза. № 4 (т. 43), 2017. С. 12–17.
6. Левин В.С.. Дальневосточный трепанг. Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 1981. 191 с.
7. Лескова С.Е., Ковалев Н.Н., Позднякова Ю.М., Михеев Е.В., Есипенко Р.В. Влияние некоторых БАВ на показатели роста и выживаемости молоди дальневосточного трепанга в экспериментальных условиях // Вестник КамчатГТУ. №49, 2019. С. 50-56.
8. Мокрецова Н.Д. и др. Инструкция технологии получения жизнестойкой молоди трепанга в заводских условиях // Тихоокеан. науч.-исслед. рыбохоз. центр (ФГУП "ТИНРО-Центр"). Владивосток: ФГУП ТИНРО-Центр, 2012. 81 с.
9. Раков В.А. Темпы роста и продолжительность жизни дальневосточного трепанга в заливе Посъета // Биология моря, № 41, 1982. С. 52-54.
10. Старкова Е.Г. Болезни молоди и взрослых особей дальневосточного трепанга (*Apostichopus japonicus*) // Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли: материалы VI Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. С. 132-138.
11. Старкова Е.Г. Весовой рост заводской молоди дальневосточного трепанга (*Apostichopus japonicus*) // Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли: материалы VIII Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. С. 219-223.

УДК 639.3

Турьянова А.Г., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Кибенко В.А., канд. экон. наук, доцент кафедры водные биоресурсы и марикультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО РОСТА МАССОВЫХ ВИДОВ БЫЧКОВ (*Gobiidae*) В АЗОВСКОМ И ЧЁРНОМ МОРЯХ

Аннотация. В данной статье на основе собственных исследований были рассмотрены особенности линейного и весового роста различных массовых видов бычков, это не только является показателем состояния их популяции в природе, но и имеет большой практический интерес при оценке динамики численности этих популяций. Бычки во многих районах составляют основу прибрежной ихтиофауны. Некоторые виды бычков являются промысловыми, поэтому изучение их биологии также важно с точки зрения мониторинга популяций. Основной задачей является изучение и описание особенностей линейного и весового роста различных массовых видов бычков. Предлагается к реализации комплекс мер, как биологического, так и экономического характера для осуществления концепции. В работе описаны размерно – массовые и размерно – возрастные характеристики темпов роста массовых видов бычков; высчитан линейный и весовой рост бычков с помощью параметров уравнения роста Берталанфи.

Ключевые слова: массовые виды бычков, Чёрное море, Азовское море, уравнение роста Берталанфи, размерно – массовые, размерно – возрастные, темп роста.

Введение. В настоящее время определение особенностей линейного и весового роста различных массовых видов бычков не только является показателем состояния их популяции в природе, но и имеет большой практический интерес при оценке динамики численности этих популяций. Бычки во многих районах составляют основу прибрежной ихтиофауны. Благодаря своей экологической пластичности они широко распространены.

Бычки являются наиболее богатым по количеству видов семейством ихтиофауны Азово – Черноморского бассейна, поэтому изучение их экологии и биологии является важным элементом исследования ихтиофауны региона в целом. Особенности экологии обуславливают характеристики роста.

Некоторые виды бычков являются промысловыми, поэтому изучение их биологии также важно с точки зрения мониторинга популяций.

Целью работы является характеристика роста представителей семейства Бычковых в разных участках Азово – Черноморского бассейна.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Охарактеризовать особенности размерно – массового и возрастного состава массовых видов бычков Азово – Черноморского бассейна;
2. Описать особенности индивидуального роста массовых видов бычков в зависимости от пола;
3. На основании натуральных данных оценить параметры уравнения роста Берталанфи для массовых видов бычков Азово – Черноморского бассейна в различных его участках.

Объект исследования: массовые виды семейства Бычковых (бычок – кругляк, бычок – песочник, бычок – сирман, бычок – мартовик, бычок – травяник).

Предмет исследования: размерно – возрастные характеристики; особенности роста представителей семейства Бычковых в различных районах Азово – Черноморского бассейна.

Материалы и методы исследования. В основу исследования положены теоретические наработки отечественных учёных, а также практический опыт и рекомендации по вопросам изучения показателей размерно – массовой и размерно – возрастной характеристики темпов роста массовых видов бычков.

Автором данной статьи изучены теория, показатели эффективности устойчивого развития бычков, а также особенности индивидуального роста массовых видов бычков в зависимости от пола.

В процессе исследования были использованы следующие методы: исследования выполнены на основании изученного материала, официальных статистических данных и научных статей отечественных ученых по соответствующей теме. При выполнении работы были использованы методы изучения, анализа и обобщение полученных результатов.

Материалом для данной работы послужили данные по размерно – возрастным характеристикам бычков, собранные в 2015 и 2018 гг. в разных участках Азово – Черноморского бассейна (Азовское море, залив Сиваш, Керченский пролив, озеро Донузлав).

В представленных данных промысловая длина рыбы измерялась с точностью до 0,1 см., а вес – с точностью до 0,1 г.

Возраст определяли по отолитам по методике В.А. Костюченко. Сделали биологический анализ 847 экз. кругляка/464 экз. собраны в Тилигульском лимане, 322 – в Азовском море, 74 – у Севастополя и Карадага. В связи с наличием у бычка – кругляка резко выраженного полового диморфизма, материалы по возрасту и размерному составу для самок и самцов рассматриваются отдельно.

Анализ получения результатов проводился средствами Microsoft Excel и среды анализа данных R.

Бычок – кругляк. Всего насчитывается 18 особей.

Бычок – мартовик. Всего насчитывается 10 особей.

Бычок – сирман. Всего насчитывается 16 особей.

Бычок – песочник. Всего насчитывается 20 особей.

Бычок – травяник. Всего насчитывается 15 особей.

Результаты исследования и их обсуждение. Для бычков характерны различия в строении отолитов у самцов и самок. Они появляются впервые на третьем году жизни, т.е. с наступлением половой зрелости. У самцов отолиты тонкие, прозрачные, с чётко выраженными годовыми кольцами. Зоны интенсивного роста широкие и почти не уменьшаются с возрастом, т.е. темп роста самцов с возрастом изменяется мало. Изучение возраста и роста бычка по отолитам даёт возможность выяснить некоторые стороны биологии его размножения. В частности, по структуре отолитов можно установить полицикличность самок и моноцикличность самцов. Все эти данные позволили установить особенности структуры нерестового стада бычка и его динамику в последние годы.

Формы отолитов массовых видов бычков [7, 1]:

А) Бычок – песочник, 5.04.2018 год, место лова – Керченский пролив; длина – 142 мм; вес – 56 г; половая зрелость – ♂3; наполненность кишечника составляет 1 балл (рисунок 1).



Рисунок 1 – Отолиты бычка – песочника

Б) Бычок – сирман, 19.09.2018 год, место лова – Азовское море; длина – 148 мм; вес – 48 г; половая зрелость - ♂2; наполненность кишечника составляет 0 баллов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Отолиты бычка – сирмана

В) Бычок – мартовик, 10.06.2018 год, место лова – Азовское море; длина – 155 мм; вес – 61 г; половая зрелость - ♀2; наполненность кишечника составляет 0 баллов (рисунок 3).

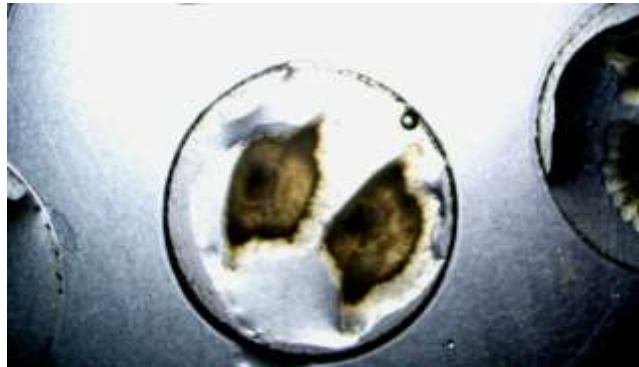


Рисунок 3 – Отолиты бычка – мартовика

Впечатляющие размеры и массу демонстрирует мартовик в Азовском море (табл.1, табл.2) [5, 6].

Таблица 1 – Средний вес и средняя длина бычка – мартовика, обитающего в Азовском море, (сентябрь, 2018 г.)

Длина в см	Вес в г	Половая зрелость	Возраст
15,5	61	♀2	2+
15,5	52	♀2	2+
15,6	57	♂2	2+
15,9	62	♀2	2+
14,4	41	♂2	2+
15,1	61	♂2	2+
17,8	89	♂2	2+
16,4	70	♂2	2+
17,0	90	♀2	2+
16,4	73	♂2	2+

Таблица 2 – Характеристики темпа роста бычка-мартовика в Азовском море в 2018 году

Возраст, год	Средняя длина, см	Средняя масса, г
Самцы		
1	12.3	14
2	16.5	67.3
Самки		
1	12	14.6
2	17.3	85.4

Бычок-сирман достигает 24,5 см всей длины [3, 4]. Длина сирмана в промысловых уловах в Азовском море от 10 см. и выше (табл. 3).

Таблица 3 – Характеристики темпа роста бычка-сирмана в Азовском море в 2018 году

Возраст, год	Средняя длина, см	Средняя масса, г
Самцы		
1	11	21.5
2	14.3	47
3	16	80
Самки		
1	10.9	20.4
2	12.3	29.1

Азовский бычок-песочник достигает длины 19,5 см, каспийский -16 см. При длине 6, 10 и 12 см. азовский бычок-песочник имеет вес 4,18 г. и 35 г, а каспийский – 5 г. и 23 г. (таблица 4). В промысловых уловах на Азовском море самая крупная рыба попадает в ставные невода, а также вылавливают волокушами и драчками [2]. Половой зрелости бычок-песочник достигает на втором году жизни (таблица 5).

Таблица 4 – Характеристики темпа роста бычка-песочника в Керченском проливе в 2018 году

Возраст, год	Средняя длина, см	Средняя масса, г
Самцы		
1	10.1	21.5
2	12	34.6
Самки		
1	8.6	18
2	9.7	16.8
3	10.6	23

Таблица 5 – Средний вес и средняя длина бычка – песочника (*N. fluviatilis*), обитающего в Керченском проливе (19.09.2018 г.)

Длина в см	Вес в г	Половая зрелость	Возраст
13,0	45	♂2	1+
12,5	41	♂2	2+
12,0	33	♂2	2+
11,7	32	♂2	1+
11,2	25	♂2	1+
10,6	22	♂2	1+
10,7	25	♂2	1+
11,0	24	♂2	1+
11,0	24	♂2	1+
10,4	18	♂2	1+
10,7	25	♀2	3+
10,5	22	♀2	2+

10,5	21	♀2	3+
10,1	16	♀2	2+
10,3	19	♀2	1+
10,2	18	♀2	2+
9,1	16	♀2	1+
9,7	13	♀2	1+
9,5	16	♀2	1+
9,7	16	♀2	1+

До 1952 года возраст бычка – кругляка определяли по уростилю и гипуралиа. Однако при массовом сборе материала для определения возраста и его дальнейшей обработке эта методика оказалась сложной и, кроме того, отложения на хвостовых косточках, особенно у рыб старшего возраста, не отражают действительного роста бычка.

В связи с этим возник вопрос об определении возраста бычка по отолитам. Первые методические работы показали, что отолиды у бычка собирать легко и для определения возраста их не требуется предварительно обрабатывать. Размер отолидов бычка в среднем 3,5*5 мм. Отолиды легко обнаружить при вскрытии слуховой капсулы. При опускании отолидов в трансформаторное масло на них хорошо просматриваются годовые кольца. С 1952 года возраст бычка определяют по отолидам (таблица 6). Поскольку эта методика применительно к бычку была использована впервые автором статьи, считаем необходимым остановиться на ней более подробно [1].

Таблица 6 – Параметры уравнения линейного роста Берталанфи, рассчитанные для массовых видов бычков Азово-Черноморского бассейна

Вид	Пол	Linf	K	t ₀
Песочник (Каховское вдхр)	М	10.9	1.07	-0.4
	F	9.1	1.08	-0.54
Песочник (Керченский пролив)	М	23.6	0.16	-1.18
	F	12.6	0.34	-0.9
Мартовик	М	20.5	0.74	-0.5
	F	17.5	0.7	-0.66
Кругляк (Каховское вдхр)	М	19.4	0.43	-0.66
	F	16.3	0.42	-0.83
Кругляк (Аз.море)	М	15.6	0.58	-0.79
	F	11.3	0.77	-0.89
Травяник	М	15.7	0.72	-1.04
	F	16.6	0.56	-1.23
Сирман	m+f	34.6	0.16	-2.34

Выводы. Представители фауны бычков Азово – Черноморского бассейна

отличаются большим разнообразием по своим размерам и продолжительности жизни.

На основании собранных данных рассчитали параметры уравнения роста Берталанфи для массовых видов бычков Азово – Черноморского бассейна в различных его участках.

С точки зрения рационального использования запасов бычка промысел должен базироваться, в основном, на вылове двухгодовиков и трёхлеток, когда прирост запаса бывает наибольшим.

Различие в росте самок и самцов характерно для бычков обеих морей. В отставании роста самок от роста самцов проявляется адаптивный характер роста, специфический для большинства видов семейства Бычковых, который связан с особенностями их биологии размножения в сложных условиях прибрежной зоны морей. Самцы крупнее самок, у них более высокий темп роста. Продолжительность жизни Бычковых зависит от условий обитания.

Список использованной литературы:

1. Отолиты, или слуховые камешки. URL: https://elementy.ru/kartinka_dnya/342/Otolity_ili_slukhovye_kameshki.
2. Промысловый бычок – песочник. URL: <http://riba-promislovay.ru/semeystvo-bychkovie/5-bychok-pesochnik.html>.
3. Моря и реки: бычок – сирман. URL: <http://azovsee.blogspot.com/2020/08/bychok-sirman.html>.
4. Промысловый бычок – сирман. URL: <http://riba-promislovay.ru/semeystvo-bychkovie/6-bychok-shirman.html>.
5. Бычок – кнут. Мартовик. URL: <http://ribalkainfo.ru/stati-orybalke/riba-nashih-vodoevov/46-bychok-knut-martovik.html>.
6. Промысловый бычок – мартовик. URL: <http://riba-promislovay.ru/semeystvo-bychkovie/7-bychok-martovik.html>.
7. Отолиты. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.

УДК 639.411

Дымшакова П.Р., магистрант 2 курса направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток

Научный руководитель – Лескова С.Е., канд. биол. наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура»

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», г. Владивосток

ПОДРАЩИВАНИЕ МОЛОДИ УСТРИЦЫ ТИХООКЕАНКОЙ В УСЛОВИЯХ БУХТЫ ВОЕВОДА

Аннотация. Оценены темпы роста и размерно-весовая структура молоди устрицы тихоокеанской *Crassostrea gigas*, полученной в контролируемых условиях в бухте Воевода залива Петра Великого в 2021 г.

Ключевые слова: устрица, *Crassostrea gigas*, аквакультура, молодь, темп роста, корм, масса, длина, размерная структура, весовая структура.

В Приморском крае тихоокеанская устрица *Crassostrea gigas* считается одним из наиболее важных коммерческих видов моллюсков, обладая ценными пищевыми микроэлементами, при этом являясь экономически выгодной в процессе культивирования [1]. С увеличением спроса на продукцию, стало необходимо получение большого объема посадочного материала.

Ранее в Россию поступала зарубежная устрица, в связи с низкой стоимостью. После введения продэмбарго в 2014 году, не было возможности поставлять молодь и товарную устрицу из Евросоюза, а сбор спата на субстраты имел ряд проблем, связанных с нестабильными гидрологическими условиями в крае. В связи с этим, подавляющее большинство (не менее 90 %) устриц культивируется на морских фермах.

Получение молоди устриц в контролируемых условиях, позволяет увеличить жизнестойкость посадочного материала при доращивании и снизить отход [4]. В нашей работе представлены результаты подращивания молоди устриц от сбора на коллекторы в контролируемых условиях до получения сеголеток в естественных.

Материалы и методы. Исследования проводились на морской ферме, расположенной в бухте Воевода о. Русский (г. Владивосток) в 2021-2022 гг. Материалом для исследований послужили личинки тихоокеанской устрицы на стадии педивелигера, полученные от естественных производителей в результате нереста, проведённого в контролируемых условиях в середине июля 2021 г.

Для осаждения личинок в условиях цеха использовались перфорированные прорезиненные пластины ПВХ диаметром 30 см,

применяемые в марикультуре для выращивания молоди беспозвоночных.

Для кормления личинок использовали микроводоросли *Isochrysis galbana*, *Chaetoceros muelleri*, *Tetraselmis suecica*.

После достижения личинок стадии оседания, количество клеток водорослей составило 200000 экз./мл., а концентрация составила 2:1:1 (2 – *Isochrysis galbana*: 1 – *Chaetoceros muelleri*: 1 – *Tetraselmis suecica*).

Коллекторы выставили на 17е сутки после оседания личинок.

Переселение молоди устрицы в естественные условия проводилось по достижению ею размеров 0,58 мм.

Перед расселением проводилась адаптация молоди к температурным условиям района обитания. Температура воды при выращивании молоди в заводских условиях составляла 22–24 °С.

Дальнейшее выращивание осевшей молоди осуществлялось в естественных условиях на морском участке. Сразу же после доставки посадочного материала к плантации, коллекторы крепили к несущему канату гидробиотехнической установки на глубину до 4 м для дорастивания.

В период выращивания устриц с конца августа по конец октября среднемесячные температуры воды варьировали от 25 до 17 °С.

Через 2 месяца после выставления коллекторов в море, молодь, отделяемую от субстратов, размещали в садки. В этот период производились работы по измерению осевшей молоди (длина, масса) и выживаемости.

Результаты и их обсуждение. Осевшая молодь, полученная в заводских условиях и высаженная в естественные, имела размеры раковин от 0,31 до 0,58 мм (рис. 1), что наблюдается в исследовании Лесковой С.Е. [3].

Среднесуточный прирост осевших личинок в заводских условиях с 1 по 7 сутки составил 0,04 мм. С 8 по 12 сутки прирост раковины составил 0,1 мм. С 13 по 14 сутки наблюдался наибольший прирост, и он составил 0,06 мм. На 17-е сутки после оседания личинок размер молоди в среднем достиг 0,58±0,16 мм.

По литературным данным рекомендуемый размер молоди для высадки в естественные условия составляет 2-3 мм, что в 3,5 раза превышает параметры молоди, выставленной нами в море [5].

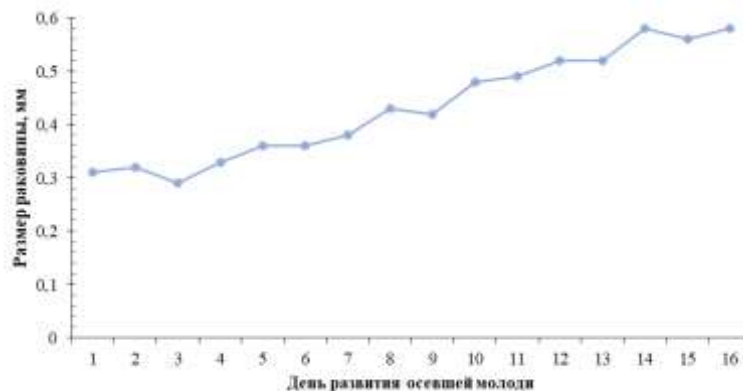


Рисунок 1 – Темп роста молоди устрицы тихоокеанской

Через 2 месяца после выставления коллекторов в море, молодь устрицы была с размерами раковины от 1,5 до 7 см. Модальная группа представлена

особями с размерами от 3,51 до 5,5 см, составив 56 %. Самые крупные особи имели размеры от 6 до 7 см, составив 13 %. Устрицы с длиной раковины менее 3,5 см составили 22 % (рис. 2).

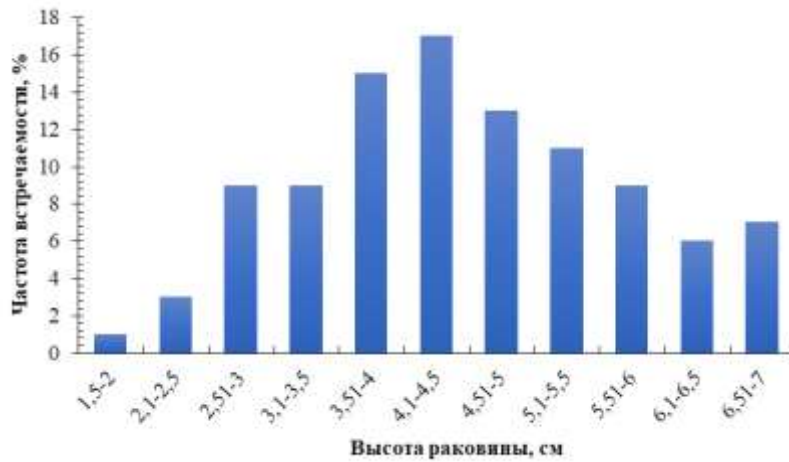


Рисунок 2 – Размерная структура устриц с субстрата

По данным Табельской А.С. (2021) размерная структура сеголеток устрицы тихоокеанской была представлена от 3 до 6 мм (53 и 61 % соответственно), что подтверждает полученные нами данные.

Весовая структура сеголетки устрицы была представлена особями от 0,3 до 16,3 г. Наибольшее количество особей имели массу от 0,3 до 4,3 г, составив 49 %. Устрицы с массой от 4,3 до 10,3 г были распределены равномерно и составили 34%. Самые крупные особи с массой более 10,3 г были не многочисленны, составив 17% (рис. 3).

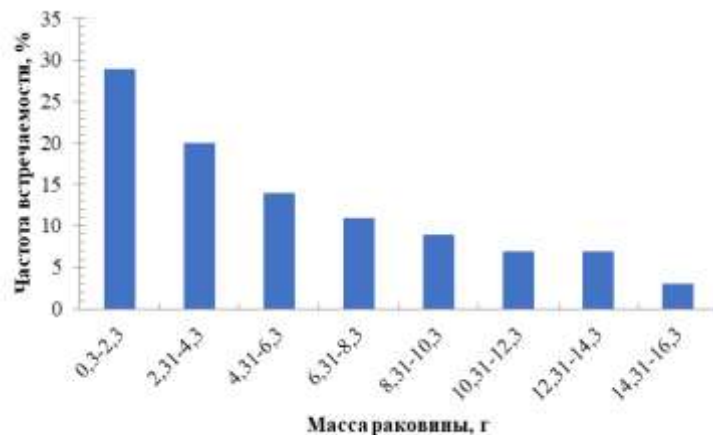


Рисунок 3 – Весовой состав устрицы тихоокеанской

По результатам нашего исследования, выживаемость осевшей молоди в естественных условиях составила 50 %, тогда как согласно литературным данным [2,5,6,7] процент выживаемости варьирует от 35 до 70 %, что позволяет предположить, что выставление коллекторов в естественные условия, по достижении устриц размеров менее 1 мм, возможно с сохранением 50 %

молоди.

Получение жизнестойкой молоди устриц в контролируемых условиях и её дорастивание гарантирует предприятию не только минимизацию отхода в процессе выращивания, но и получать прибыль от продажи молоди на другие фермы. Контроль над темпом роста молоди позволяет регулировать условия содержания, для модернизации уже существующих технологий выращивания устриц.

Список использованной литературы:

1. Бровкина Е. П., Бойцов А. Н. Современное состояние и перспектива культивирования тихоокеанской устрицы *Crassostera gigas* // Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли: Материалы IV Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Владивосток, 30 ноября 2018 года. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2018. С. 24-27. – EDN YWHATZ.

2. Инструкция по технологии культивирования тихоокеанской устрицы / сост. А. В. Кучерявенко, А. П. Жук; Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2011. – 27 с.

3. Лескова С. Е. Опыт получения молоди тихоокеанской устрицы *Crassostrea gigas* в контролируемых условиях // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов Мирового океана: Материалы VI Международной научно-технической конференции. В 2-х частях, Владивосток, 20–21 мая 2020 года. Том Часть I. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2020. С. 89-92. EDN JQQLSF.

4. Табельская А. С., Гаврилова Г. С. Рост и выживаемость заводской молоди тихоокеанской устрицы *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) в заливе Петра Великого // Известия ТИНРО. 2021. Т. 201, № 3. С. 712-722. DOI 10.26428/1606-9919-2021-201-712-722. EDN НКМCFJ.

5. Холодов В.Н., Пиркова А.В., Ладыгина Л.В. Выращивание мидий и устриц на Черном море: моногр. Воронеж: ООО «ИЗДАТ-ПРИНТ». 2017. 508 с.

6. Ernest Obeng Chuku, Kobina Yankson, Edward Adzesiwor Obodai, Emmanuel Acheampong, Eunice Efua Boahemaa-Kobil, Effectiveness of different substrates for collecting wild spat of the oyster *Crassostrea tulipa* along the coast of Ghana, Aquaculture Reports, Volume 18, 2020, 100493, ISSN 2352-5134

7. Van den Brink Anneke. The Efficiency of Different Types of Oyster Spat Collectors for *Ostrea edulis*. 2012. OYSTERECOVER

УДК 591.524.11.574.47(262.5)

Ермоленко А.Д., студент 4 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

Колесниченко У.Д., студент 3 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Козлова Г.В., ст. преподаватель кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ЗНАЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИДИЙНО - УСТРИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЙ ЧЕРНОГО МОРЯ

Аннотация. Приводится перечень основных мероприятий, необходимых для создания и эксплуатации мидийно-устричных хозяйств в акватории Черного моря. Создание хозяйства должно осуществляться с учетом последовательного наращивания объемов производства и поэтапного освоения объектов, их объемов выращивания и всех технологических способов переработки сырья.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, мидийно-устричное хозяйство, биофильтрация, акватория, устойчивость.

При создании морского мидийно-устричного хозяйства на побережье и в акватории Черного моря должны быть осуществлены следующие мероприятия:

- в первую очередь необходимо определить уровень чистоты воды и грунта акватории, а также определить концентрации отдельных загрязнителей и их распределение по сезонам;

- определить направление и силу течений в зоне создания мидийно-устричного хозяйства, годовую штормовую активность в данной зоне и температуру воды по сезонам, соленость, содержание кислорода, концентрацию кормовой базы (фитопланктон, взвешенная органика);

- в море должны быть выставлены оптимальные (штормоустойчивые, надежно эксплуатируемые) морские гидробиотехнические сооружения, оснащенные коллекторами;

- на береговой базе создаются условия для содержания маломерных плавсредств (сооружения – причальные, с возможностью хранения и спуска-подъема плавсредств); строятся помещения для проведения необходимых ремонтных работ морского и берегового оборудования, для заправки аквалангов и отдельно, для переработки моллюсков.

Мидии и устрицы играют основополагающую роль в процессе биофильтрации морской воды и являются кормом для ряда рыб и ракообразных. Вокруг естественных поселений мидий и устриц в природе образуются своеобразные оазисы жизни или сгущения жизни. Очень важно такие места не только сохранить, как стабильные экосистемы, но и изучать весь спектр взаимоотношений между поселенцами данных природных экосистем с целью выявления конкурентных, паразитических, мутуалистических и прочих взаимоотношений видов. Данные по естественным экосистемам впоследствии экстраполируют и на искусственные системы выращивания моллюсков. Это важно для понимания динамики заселения их другими видами [1, с.134].

Кроме того, возможно создание так называемых искусственных рифов, на которых мидии могут жить в благоприятных условиях. Дно вокруг искусственных рифов, с помощью водолазов, можно чистить от рапаны. Любая деятельность в море (выращивание моллюсков, добыча рыбы ставными и подвижными орудиями лова) должна включать выполнение мероприятий по улучшению экологических условий в море. Это в первую очередь, исключение любых сбросов мусора и нечистот в море, во вторых проведение добычи гидробионтов в соответствии с существующими правилами и в третьих – установке в море и обслуживании специальных периодически изымаемых рифов [3, с.24]. Изъятие искусственных рифов делается с целью их последующего очищения. Поверхности рифов должны быть заселены моллюсками и водорослями на ранних онтогенетических стадиях развития.

При определении места создания мидийно-устричного хозяйства необходимо учитывать чувствительность моллюсков к разного рода загрязнителям. Длительный мониторинг донных отложений Керченского пролива показал наличие таких загрязнителей, как тяжелые металлы, хлорорганические вещества, нефтепродукты.

Роль моллюсков в очистке морской воды трудно переоценить. Но употребление в пищу организмов биофильтраторов сопряжено с целым рядом рисков. Поэтому моллюсков перед реализацией очищают в специальных отсадочных бассейнах с чистой морской водой.

В мидийно-устричном хозяйстве должны решаться в единой технологической связи все вопросы, начиная с изготовления гидробиотехнических сооружений для выращивания мидий, устриц, рыб и заканчивая производством из них товарной продукции [2, с.24]. Создание хозяйства – фермы должно осуществляться с учетом последовательного наращивания объемов производства и поэтапного освоения объектов, их объемов выращивания и всех технологических способов глубокой переработки сырья.

Одно мидийно-устричное хозяйство с размещением морских сооружений на площади акватории 50 га может ежегодно выращивать до 22 тонн мидий, доращивать - 1,3 млн. экз. устриц до товарного размера (двух видов: черноморской и тихоокеанской). При этом окупаемость капитальных вложений может составить, чуть более трех лет.

При использовании различных систем морских сооружений для выращивания моллюсков рекомендуется рационально использовать акватории Черного моря, начиная с глубин трех метров. Все технологические этапы морских работ - постановка сооружений в море, обслуживание, съем урожая и повторная постановка) можно выполнять с помощью маломерных специализированных плавсредств. Обработку коллекторов, садков и самих моллюсков можно проводить, как в быстровозводимых ангарах или мобильных (переносных) контейнерах, устанавливаемых на береговых площадках, так и на плавучих платформах (баржах).

Система мидийно-устричных хозяйств, расположенных в Черном море может внести важный вклад не только в решение продовольственной программы, но самое главное — будет способствовать сохранению биопотенциала моллюсков, а также экологической стабилизации прибрежных акваторий [4, с.23].

Большое значение для сохранения рекреационного потенциала прибрежных акваторий Черного моря имеют разработанные на базе ФГБНУ «АзНИИРХ» проекты морских сооружений для выращивания морских рыб и моллюсков в поликультуре, по созданию и установке в море многофункциональных рифов. Данные сооружения создаются не только с целью получения продукции, но и для получения лечебно-профилактической продукцию [2, с.23].

Культивирование мидий и устриц на носителях в процессе стабилизации системы становится многовидовым сообществом. Сукцессия экосистем всегда стремиться в сторону формирования терминального или климаксового сообщества. Это связано с тем, что в целом повышается устойчивость системы, что коррелирует с увеличением количества видов в сообществе и формированием трофических сетей, разнообразных экологических ниш.

Организмы, поселяющиеся в данных экосистемах, относятся к группе обрастателей. Они поселяются на створках раковин мидий и устриц, используя их как субстрат для собственного заселения. К данным организмам относятся различные виды прикрепленных инфузорий. Это представители родов: *Zootamnium*, *Ephelota*, *Folliculina*. Кроме представителей подцарства простейших, обрастатели представлены также кишечнополостными животными - *Bougainvillia megas*, *Obelia loveni*, оболочниками *Botryllus schlosseri*, мшанками *Conopheim seurati* [5, с.117].

Также в данной экосистеме поселяется большое количество видов многощетинковых червей и актиний. Многощетинковые черви являются постоянными обитателями мидийных коллекторов. В зоне коллекторов оседают и личинки других обрастателей. Важно учитывать, что некоторые из поселившихся видов могут вступить с моллюсками в конкурентные отношения, в частности в пищевую конкуренцию. Также важно учитывать и непосредственных врагов – перфораторов раковин мидий и устриц, снижающих товарные качества моллюска [6, с.458]. Поэтому крайне важно при выращивании мидий и моллюсков изучать весь спектр взаимоотношений их с

другими гидробионтами.

Культивирование мидий и устриц на носителях обеспечивает новые экологические ниши для поселения гидробионтов, способствуя сохранению и увеличению видового разнообразия и росту их численности, способствует устойчивости экосистемы.

Список использованной литературы:

1. Вижевский В.И. Биологические основы промышленного культивирования мидии (*Mytilus galloprovincialis* Lam.) в различных районах Черного моря: дис.... канд. биол. наук: 03.00.17 / Виктор Игоревич Вижевский. Керчь, 1990. 174 с.

2. Золотарев В.Н., Губанов В.В. Проблемы развития марикультуры мидий в северо-западной части Черного моря // Тезисы докладов Международного симпозиума по современным проблемам марикультуры в социалистических странах. М.: ВНИРО, 1989. С. 23-25.

3. Золотницкий А.П. Современные методы управления процессами размножения и ранними этапами онтогенеза в марикультуре моллюсков // Рыбное хозяйство Украины. 2006. № 3-4. С.23-27.

4. Золотницкий, А.П. Биологические основы культивирования двустворчатых моллюсков (*Bivalvia, Mytiliformes*) в различных районах Чёрного моря: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук: 03.00.17 / Александр Петрович Золотницкий. Киев, 2004. 39 с.

5. Bayne V.L. Feeding behaviour and metabolic efficiency contribute to growth heterosis in Pacific oysters *Crassostrea gigas* (Thunberg)]. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 1985. Vol. 233. No. 1. P. 115-130.

6. His E. Combined effects of temperature and salinity on fed and starved larvae of the mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* and the Japanese oyster *Crassostrea gigas* //Marine Biology. 1989. Vol. 100. No 4. P. 455-463.

УДК 639.322

**Переваров Б.В., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**
**Данилкина Е.С., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент
кафедры водных биоресурсов и марикультуры**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА ДВУХЛЕТОК КАРПА
(*CYPRINUS CARPIO*, LINNAEUS, 1758) В ВОДОЕМАХ РАЗНОГО
УРОВНЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПАСТБИЩНОГО МЕТОДА ВЫРАЩИВАНИЯ**

Аннотация. В работе приведены данные научно-практических публикаций по опыту выращивания двухлеток карпа в солоноватых водоемах разного уровня минерализации пастбищным методом. Представлена характеристика роста двухлеток карпа в солоноватых водоемах соленостью от 3 ‰ до 9 ‰ в сравнении с его выращиванием в пресноводных прудах минерализацией 0,5 - 1,2 ‰. Приведены данные по абсолютным и среднесуточным приростам массы тела, отмечаемым в процессе товарного выращивания карпа от годовиков средней массой от 25,6 г до 26,2 г в водоемах разного уровня солености площадью от 1,1 га до 1,6 га. Установлено, что оптимальным вариантом солености водоема при товарном выращивании двухлеток карпа является диапазон 6 ‰ - 7 ‰.

Ключевые слова: карп, двухлетки, уровень минерализации, рост, абсолютный прирост, среднесуточный прирост.

Южные области России характеризуются значительным количеством солоноватоводных водоемов (свыше 100 тыс. га), не используемых в традиционном рыбоводстве. Вместе с тем, вовлечение в рыбохозяйственный оборот водоемов на солончаковых массивах позволит существенно повысить их рыбопродуктивность, и будет способствовать решению важной народнохозяйственной проблемы – обеспечения населения высокобелковой рыбной продукцией. В связи с этим, в разный период времени были проведены исследования по изучению гидрохимических и гидробиологических показателей водоемов с повышенным уровнем минерализации, подбору видового состава рыб для выращивания в них товарной продукции, изучению их темпа роста и рыбопродуктивности по разным возрастным группам. В качестве основного объекта товарного выращивания для солоноватых водоемов

был определен карп, который имеет относительно высокий порог солеустойчивости [1-3,5-7]. Но проводимые исследования носили фрагментарный характер, не была разработана нормативная база и рекомендации.

В настоящей работе приведено краткое обобщение данных основных исследований, касающихся вопроса роста двухлеток карпа в водоемах с разным уровнем минерализации [1-10].

Исследования были проведены в водоемах площадью от 1,1 га до 1,6 га, в которых соленость воды возрастала с весны до осени на 1 ‰.

В таблице 1 приведены данные по сравнительной характеристике роста двухлеток карпа в водоемах разного уровня минерализации.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика роста двухлеток карпа в водоемах разного уровня минерализации

Соленость воды, ‰	S, га	Масса тела, г			Общая длина тела, см			Коэффициент упитанности		
		M±m	Min-max	CV, %	M±m	Min max	C V, %	M±m	Min-max	CV, %
0,6-0,8	1,1	338 ±32	150-600	36,1	28,5±1,0	25-31	5,9	1,46±0,05	1,13-2,16	25,2
3-5	1,6	385 ±21	280-450	14,5	37,2±0,3	36-38	1,9	0,75±0,02	0,71-0,83	20,5
6-7	1,1	450 ±41	200-700	32,2	30,0±1,1	27-34	6,1	1,67±0,03	1,14-2,29	24,6
8-9	1,2	300 ±17	210-370	16,2	35,3±0,3	34-37	2,5	0,67±0,04	0,59-0,76	23,1

Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что наиболее высокая средняя масса и коэффициент упитанности отмечены у двухлеток карпа, выращиваемых в водоеме с соленостью воды 6-7 ‰, наименьшие – при содержании в прудах с соленостью 8-9 ‰.

В таблице 2 приведены данные, характеризующие темп роста двухлеток карпа в водоемах разного уровня минерализации за вегетационный период (VI рыболовная зона РФ, 180 суток).

Из представленных данных видно, что абсолютный и среднесуточный приросты имеют максимальные значения у двухлеток, выращиваемых в водоеме соленостью 3-5 и 6-7 ‰, а минимальные – в пресном водоеме соленостью 8-9 ‰.

Таблица 2 – Характеристика темпа роста двухлеток карпа в водоемах разного уровня минерализации за вегетационный период

Соленость воды, ‰	Средняя масса годовиков, г	Средняя масса двухлеток, г	Абсолютный прирост по массе тела, г	Среднесуточный прирост по массе тела, г/сут.
0,6-0,8	26,2	338	311,8	1,73
3-5	25,8	385	359,2	2,00
6-7	25,6	450	424,4	2,36
8-9	26,1	300	273,9	1,52

Таким образом, на основании приведенных данных, можно сделать вывод о том, что повышение солености до 6-7 ‰ стимулирует рост карпа. При более высокой солености- 8-9 ‰ темп роста снижается почти в 2 раза.

Список использованной литературы:

1. Логвинович Д.Г. Опыт выращивания годовика зеркального карпа в солоноватых водах Узбекистана//Рыбное хозяйство, 1953. №9. С.33-34.
2. Кирпичников В.С. Солеустойчивость аральского сазана//Вопросы ихтиологии, 1954. Вып 2. С.41-45.
3. Фридланд И.Г. Влияние повышенной минерализации воды на рост и развитие сазана в Пролетарском водохранилище//Зоологический журнал.Т. XXXVI, 1957. В 10. С 1514-1520.
4. Привольнев Т.И. Отношение пресноводных и проходных рыб к различной солености воды. – Тр.ГосНИОРХ, т.58, 1964, с.58-84.
5. Чижик А.К., Рыжников А.И. Выращивание карпа в солоноватоводных водоемах. - М.: Пищевая промышленность, 1973. 96 с.
6. Чижик А.К., Абрамович Л.С. Рыбоводство на Юге Украины.- Симферополь: Таврия, 1973.67 с.
7. Чижик А.К., Рыбоводство в солоноватоводных прудах. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 80 с.
8. Мартемьянов В.И. Влияние солености на пресноводных рыб. – «Зоологический журнал», т.58, вып.5, 1989, с.72-82.
9. Туркулова В. Н., Новоселова Н. В., Гетта С. А., Борткевич Л. В. Перспективы выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы в солоноватоводных водоемах НИБ «Сиваш» ЮгНИРО // Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Рибне господарство. Киев: Аграрна наука, 2004. Вип. 63. С. 234–236.
10. Туркулова В.Н., Новосёлова Н.В. *Liza haematocheilus* (Temminck & Schlegel, 1845) в качестве объекта пастбищной аквакультуры в замкнутых водоемах Присивашья// Актуальные проблемы аквакультуры в современный период: Материалы Международной научной конференции. Мин-во сельского хоз-ва РФ. Федеральное агентство по рыболовству, Ростов-на-Дону: ФГБНУ «АзНИИРХ2, 2015. С.182-185.

УДК 639.3

Пешня В.В., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Серёгин С.С., канд. экон. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. В данной статье на основе литературных данных были рассмотрены особенности рыбоводства с использованием установки замкнутого водоснабжения, что имеет массу достоинств по сравнению с ее разведением в открытых водоемах. Важнейшим средством повышения экономической эффективности индустриального рыбоводства является выращивание новых ценных видов рыб. Среди перспективных объектов значительный интерес представляют Осетровые. Спрос на мясо и икру осетровых рыб стабильно высокий. Большинство видов занесено в Красную книгу, находится под охраной государства – их вылов в природных источниках запрещен.

Ключевые слова: осетровые, УЗВ, достоинства и недостатки, морепродукты, индустриальное рыбоводство.

Разводить в обычных водоемах ценный вид не получится, потому что размножается он только в чистой проточной воде, обогащенной кислородом, при соответствующей температуре воды и воздуха. Современная технология выращивания осетровых в УЗВ решает эту проблему, позволяя выращивать мальков практически в домашних бассейнах [1].

УЗВ – это установка замкнутого водоснабжения, созданная специально для разведения осетра, стерляди, форели, белуги и других сортов в искусственных условиях.

В установку входят:

1. Круглые или прямоугольные бассейны. Есть модели с мобильными полипропиленовыми, стационарными и комбинированными бассейнами. Глубина и диаметр меняются в зависимости от размеров.

2. Генератора кислорода и датчика давления.

3. Фильтров для очистки воды разных типов.

4. Озонатора и флотатора.

5. Циркуляционного насоса.

6. Воздушного компрессора.

7. УФ-лампы для обеззараживания.
8. Системы подогрева и охлаждения воды [1].

Для выращивания рыбы в УЗВ нужно придерживаться ряда правил в содержании рыбы. Весь процесс может быть автоматизирован, за исключением осмотра рыбы [2].

Технология разведения рыбы в УЗВ:

1. Содержание. Здесь фермер должен следить за рядом показателей. Это температура воды, наличие кислорода в воде, азота, железа и прочих элементов. Для каждой рыбы свои нормы данных показателей. Важно, чтобы система работала бесперебойно. Для этого на ферме должны иметься электрогенераторы.

2. Кормление. Кормят рыбу комбикормом, личинками насекомых – опарышами, мотылем, кормят сверчками, червями. Некоторые виды кормятся мелкой рыбой. Другие питаются травами, водорослями. Стоимость комбикорма от 20 рублей за 1 килограмм. Стоимость живого корма от 60 до 500 рублей за 1 килограмм. Чтобы рыба набрала вес в 1 килограмм, она съедает от 1 до 4 килограмма разных кормов. Кормление происходит в одно и то же время. Четко соблюдают количество корма, чтобы в воде не оставался излишек.

3. Осмотр. Рыбу нужно осматривать на наличие заболеваний. Для этого нужно знать, чем может болеть ваш вид рыбы и какие признаки она подает при заболевании. Нужно смотреть и на развитие рыбы. Например, мальки осетра развиваются неравномерно. Если подобное происходит, их разделяют – мелкую рыбу отдельно, крупную отдельно [2].

4. Размножение. Чтобы размножать рыбу самостоятельно, в первую очередь нужна рыба, достигшая полового созревания. У каждой рыбы свой возраст, и начинается он от 3 лет. Рыбу для размножения содержать в отдельных емкостях, чтобы получить икру. Дальше процесс развития икринок у каждого вида рыбы свой.

Это основные работы по разведению рыбы в установках замкнутого водоснабжения. Для контроля всех показателей нужны специальные приборы. Периодически воду отправляют на анализ. Стоит вызывать специалистов для осмотра рыбы и для осмотра всей системы, чтобы предотвратить поломку [2].

Установки работают от проточной системы водоснабжения. Вода предварительно очищается, обогащается кислородом и струйками подается в бассейны. Это необходимо, чтобы максимально насытить жидкость кислородом.

Вода из резервуара через некоторое время очищается и насыщается кислородом повторно. Через некоторое время часть воды стекает в канализацию, а ее место занимает новая жидкость, закачанная из водопроводной системы. И так – по кругу.

Главное преимущество технологии УЗВ для выращивания форели и других осетровых в том, что установка поддерживает оптимальные температурные условия для роста рыбы независимо от сезона [1].

Оптимальной считается температура воды +20 градусов. В естественных водоемах, когда температура воды снижается, рост рыбы тормозится. В искусственных устройствах разведение возможно круглый год (рис.1).

Ценность осетровых рыб – икра. В природной среде цикл полового созревания у них длится от 9 до 15 лет, в установках – наступает на 4-5 год жизни. С помощью УЗВ этот процесс ускоряется – первую икру можно получить уже через 5-6 лет [1].



Рисунок 1 – Осётр

Как в любом бизнесе, в этом есть свои риски. Один из основных – финансовый. Предпринимателю необходимо приобрести и подключить УЗВ, закупить мальков. Минимальное количество – 10 тысяч особей, потому что объем падежа не редко составляет 50-60% от общего количества мальков. И это при условии полного соблюдения рекомендаций специалистов, поддержания необходимых для нормального роста и развития климатических условий [1].

Под «установками замкнутого водоснабжения» (рис.2) понимают полную регенерацию и использование воды любое количество раз для водоснабжения бассейнов (рыбоводных емкостей).

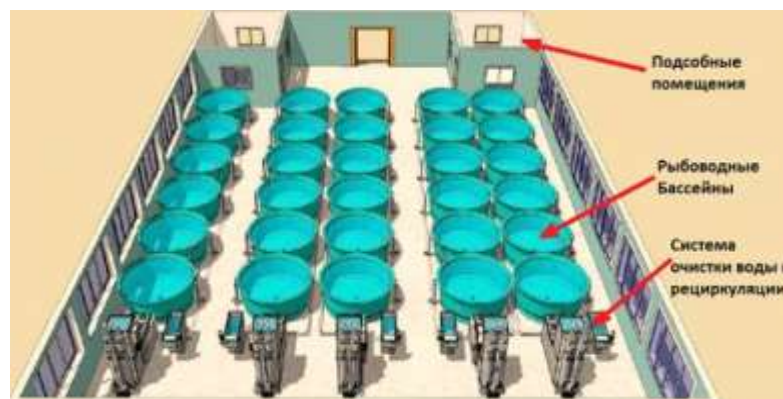


Рисунок 2 – Схема рыбоводческого хозяйства с установками замкнутого водоснабжения (УЗВ) для выращивания рыбы [3]

Современные УЗВ подходят для эксплуатации в любых климатических

условиях, включая северные регионы.

Разведение рыбы в УЗВ выгодно, а сделать установку замкнутого водоснабжения можно и своими руками. Но начинающим фермерам стоит избежать идеи самостоятельных конструкций и довериться профессионалам. В итоге, затратив чуть больше, вы получите ферму по разведению рыбы в УЗВ в домашних условиях и сможете хорошо зарабатывать на рыбоводстве [3].

Список использованной литературы:

1. Технология выращивания осетровых в УЗВ [Электронный ресурс]// - Режим доступа: <https://qwizz.ru/выращивание-осетровых-узв/>
2. УЗВ ферма – бизнес – план разведения и выращивания рыбы [Электронный ресурс]// - Режим доступа: <https://zarabatyvayemsami.ru/uzv-biznes-dlya-razvedeniya-ryby/>
3. Разведение и выращивание рыбы в УЗВ [Электронный ресурс]// - Режим доступа: <https://agro365.ru/uzv.html>

УДК 639.3

Каменев Н.С., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

Чепурко А.О., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

Гафарова Э.С., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

Корчага К.А., студент 3 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Зинабадинова С.С., канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОЦИТОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ (MOLLUSCA: BIVALVIA)

Аннотация. В работе описаны результаты современных исследований по классификации и функциональной характеристике основных типов гемоцитов двустворчатых моллюсков, обобщены знания о классификации субпопуляций двустворчатых гемоцитов и указаны функциональные различия между основными типами гемоцитов.

Ключевые слова: гемоциты, гранулоциты, моллюски

Двустворчатые моллюски являются важным компонентом водных экосистем. Они широко распространены в пресноводной и морской среде. Многие виды являются ценными объектами промысла. В токсикологии отдельные виды двустворчатых успешно используются в виде тест-объектов при биологической индикации различных видов загрязнений.

Морские беспозвоночные составляют самую большую группу макроскопических видов в море. Тип Членистоногие и Тип Моллюски – это самые большие по таксономическому разнообразию группы среди всех животных. У моллюсков известно три основных класса: Класс Брюхоногие, Класс Двустворчатые и класс Головоногие, соответственно двустворчатые моллюски занимают второе место среди всех моллюсков по величине своего видового разнообразия. Двустворчатые моллюски отлично адаптированы к условиям обитания как в пресной, так в и морской среде, более того, некоторые виды обладают способностью к эвригаллии, т.е. способны выдерживать широкий спектр перепадов солености. Большинство двустворчатых являются фильтраторами и ведут неподвижный и малоподвижный образ жизни. Благодаря способности к фильтрации они выступают активными компонентами

системы самоочищения водоемов, способны к концентрационной функции (активно накапливают кальций, углерод, радионуклиды). Таким образом, двустворчатые моллюски улучшают условия для работы продуцентов (увеличивают прозрачность воды, тем самым повышая эффективность процесса фотосинтеза и улучшение кислородного режима), удаляют из воды органические вещества, что также улучшает кислородный режим водоемов из-за снижения количества кислорода, расходуемого на минерализацию органических веществ).

Однако, как сидячие формы жизни, двустворчатые моллюски должны иметь высокую экологическую пластичность, поскольку они постоянно подвергаются воздействию экзогенных стрессовых факторов, таких как инфекционные агенты, абиотические условия (резкие перепады температур, солености, длительное высыхание). Поэтому в процессе эволюции у двустворчатых сформировался ряд эффективных адаптационных стратегий для противостояния вредным воздействиям окружающей среды. Определяющую роль в таких процессах у моллюсков играют три основных системы организма: гуморальная (наиболее эволюционно древняя система), нервная (система быстрого, немедленного реагирования) и иммунная (которая выступает надежным связующим звеном между двумя вышеперечисленными системами совместно обеспечивая процессы гомеостаза в организме двустворчатых моллюсков).

Иммунологические процессы в организме двустворчатых моллюсков обеспечиваются клеточными и гуморальными компонентами. Клеточный компонент иммунной системы образован гетерогенными популяциями клеток, имеющих различное происхождение и физиологическую активность, однако большинство из них определенную часть своего клеточного цикла циркулируют в гемолимфе и носят название гемоцитов. Гемоциты, осуществляя свои иммунные функции могут действовать как напрямую, так и во взаимодействии с гуморальными факторами. Значительная часть гемоцитов способны проникать в ткани, например, в соединительную или даже эпителиальную, и обеспечивать локальный иммунитет за счет фагоцитарной активности. Среди важных функций, которые они выполняют у двустворчатых моллюсков, гемоциты наиболее известны своей способностью к фагоцитозу, инкапсуляции и производству цитотоксических молекул, таких как активные формы кислорода, антимикробные пептиды и секреты воспалительных цитокинов, участвующих в уничтожении патогенов. Особенностью гемоцитов моллюсков является то, что помимо своей роли в иммунологической защите, они способны выполнять и другие важные физиологические функции, включая переваривание, транспортировку и распределение питательных веществ, заживление ран, процессы детоксикации, минерализации и экскреции. Состав и динамика популяции гемоцитов двустворчатых моллюсков, а также функциональные свойства циркулирующих клеток достаточно объективно отражают общий физиологический и иммунологический статус двустворчатых моллюсков и имеют огромный потенциал для изучения.

Классификация популяций гемоцитов двустворчатых моллюсков была предметом многочисленных исследований с начала 1970-х годов. В настоящее время не существует единой номенклатуры, применимой ко всем типам гемоцитов у двустворчатых моллюсков. Верификация определенных субпопуляций гемоцитов у двустворчатых моллюсков наряду с гистологическими описаниями параметров клеток требует более детального анализа для определения различий между типами клеток в физиологической активности, связанной с иммунитетом, такой как фагоцитоз, окислительный стресс, апоптоз, иммунный ответ на различные стрессоры, такие как патогены, температура, подкисление и загрязнение и т.д.

Для категоризации гемоцитов моллюсков были рассмотрены различные критерии: клеточная морфология (включая ультраструктуру), ферментативная цитохимия, физико-химические особенности и разделение клеточных популяций, а также биологическая активность и функции. В ранних исследованиях гемоциты характеризовались главным образом морфологическими и цитохимическими критериями, такими как размер, соотношение ядро/цитоплазма (N/C), цитоплазматическая наполненность и содержание ферментов. Более поздние тенденции в идентификации типов клеток гемолимфы сосредоточены на параметрах, определяющих размер и зернистость гемоцитов. В большинстве исследований двустворчатые гемоциты были разделены на две основные группы: гранулоциты, клетки с гранулами в цитоплазме и, как правило, с низким соотношением N/C, и гиалиноциты (или агранулоциты), клетки, содержащие мало или совсем без гранул в цитоплазме и с более высоким соотношением N/C.

Оба типа клеток, гранулоциты и гиалиноциты (или агранулоциты), были обнаружены в гемолимфе представителей из разных таксонов типа. У многих из этих видов гранулоциты содержат гидролитические и окислительные ферменты и могут быть дополнительно подразделены на различные категории на основе сродства гранул к конкретным красителям, например, такие как ацидофильные/эозинофильные, базофильные и нейтрофильные гранулоциты; или разные подтипы в зависимости от размера и наполненности субклеточными органеллами. Одним из возможных объяснений такой гетерогенности гранул может быть предположение о том, что появление различных типов гранул может быть связано с процессами дифференциации и созревания. Например, базофильные гранулы представляют собой незрелые гранулы, которые созревают и становятся ацидофильными [1].

У двустворчатых моллюсков обнаружены различные популяции клеток крови – гемоцитов. Одни из них содержат дыхательные пигменты и выполняют функцию транспорта газов. Другая часть популяции гемоцитов моллюсков отвечают за клеточный иммунитет посредством фагоцитоза и различных цитотоксических реакций. Хотя гемоциты двустворчатых моллюсков чрезвычайно гетерогенны, у морских мидий *Mytilus galloprovincialis* зернистые гемоциты представляют собой доминирующий тип клеток и характеризуются высокой фагоцитарной активностью и способностью к продукции

оксирадикалов. Реакции гемоцитов мидий на бактериальные сигналы, цитокины, гормоны, а также на различные контаминанты охарактеризованы во многих исследованиях, в которых показано, что их иммунная функция модулируется консервативными компонентами клеточной сигнализации, опосредованными, в основном, киназами.

Важная роль в реакциях иммунной защиты моллюсков, обеспечиваемой гемоцитами, показана и для *Ruditapes decussatus*. У *R. decussatus* существуют два основных типа гемоцитов, участвующих в формировании иммунитета, гиалиноциты и гранулоциты. С помощью гистологических исследований с задействованием световой и электронной микроскопии у данного вида было идентифицировано три типа гранулоцитов в соответствии с наличием в цитоплазме базофильных или ацидофильных гранул или их смеси.

В гранулоцитах моллюска *Ruditapes philippinarum* было идентифицировано до четырнадцати типов гранул, а у устрицы *Crassostrea hongkongensis* было идентифицировано до двенадцати субпопуляций гемоцитов, последнее основано на транскриптомном профиле данных секвенирования одноклеточной РНК. Одна из последних морфологических классификаций двустворчатых гемоцитов была выполнена с использованием нового вычислительного подхода, сочетающего классические гистологические методы и фрактальный анализ. Однако такие разнообразные и нестандартные результаты нелегко сравнить с классической классификацией гемоцитов.

Хотя большинство исследователей поддерживают разделение гемоцитов на два типа клеток, все же в отдельных исследованиях показано, что не все типы гемоцитов встречаются у каждого вида двустворчатых моллюсков. У моллюска *Macrocallista nimbosa* гемоциты, оказались уникальной популяцией как с точки зрения морфологии, так и с точки зрения внутриклеточных параметров. У морского гребешка *Nodipecten subnodosus* классификация гемоцитов на основные типы (гиалиноциты и гранулоциты) не была признана полностью корректной, учитывая, что субпопуляция гемоцитов представляет собой полужернистые клетки. Большинство видов семейства Arcidae имеют эритроциты, гемоциты, содержащие дыхательный пигмент гемоглобин, что редко встречается у беспозвоночных. Эритроциты также были обнаружены в качестве наиболее распространенных клеток у видов *Phreagena okutanii* и *Abyssogena phaseoliformis*. Особый тип гиалиноцитов, с большой вакуолью, занимающей большую часть клетки, с периферическим уплощенным ядром наблюдался у *Cerastoderma edulis*, *Cerastoderma glaucum* [2].

Двустворчатые моллюски отличаются своей исключительной экологической пластичностью, играют важную роль в функционировании водных экосистем, а также представляют собой очень ценный промысловый ресурс. Все вышеперечисленное напрямую зависит от эффективности функционирования их иммунной защиты, в которой гемоциты играют центральную роль, выступая одновременно в роли носителя клеточного иммунитета и поставщика гуморального иммунитета. У двустворчатых моллюсков имеются разные типы гемоцитов, выполняющих разные функции.

Следовательно, идентификация клеточных субпопуляций и их функциональная характеристика в иммунных ответах необходима для полного понимания иммунной системы двустворчатых моллюсков.

Список использованной литературы:

1. Bivalve Haemocyte Subpopulations: A Review / N.R. Ballina, F. Maresca, A. Cao, A. Villalba // *Front. Immunol.* 2022. Vol.13. P. 255-262.
2. Hemocytes of bivalve mollusks as cellular models in toxicological studies of metals and metal-based nanomaterials / N. Weng, J. Meng, S. Huo, F. Wu, W. Wang // *Environ Pollut.* 2022. Vol.312. P. 120-128.

УДК 597.556.331.5

**Трофимов В.Ю., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»
**Научный руководитель – Шаганов В.В., канд. биол. наук, доцент
кафедры водных биоресурсов и марикультуры**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

О ПИТАНИИ ДВУХ МАССОВЫХ ВИДОВ ГУБАНОВЫХ РЫБ РОДА *SYMPHODUS RAFINESQUE*, 1810 (LABRIDAE, PERCIFORMES) ИЗ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Аннотация. Приведены данные о качественном составе пищи массовых двух массовых видов Губановых рыб рода *Symphodus* Керченского пролива - глазчатого губана (*Symphodus ocellatus* (Linnaeus, 1758)) и рябчика (*S.cinereus* (Bonnaterre, 1788)). В составе пищи исследованных видов присутствовали различные представители зообентоса. При этом определенной пищевой специализации в питании этих видов не обнаружено. Состав пищи этих видов из Керченского пролива заметно отличался от такового от регионов Черноморского побережья Крыма (Карадага, Севастополя), что, очевидно, связаны с различием в составе их кормовой базы в Керченском проливе и Черном море, а также биотопическими условиями, оказывающими большое влияние на пищедобывательное поведение демерсальных рыб.

Ключевые слова: Губановые рыбы, рябчик, глазчатый губан, зообентос, питание рыб.

Губановые рыбы (Labridae) рода *Symphodus* Rafinesque, 1810 являются широко распространенными и массовыми видами в Черном море у берегов Крыма [1]. Для ихтиофауны Керченского пролива характерными являются 2 вида рыб этого рода – глазчатый губан (*Symphodus ocellatus* (Linnaeus, 1758)) и рябчик (*S.cinereus* (Bonnaterre, 1788)). Эти виды являются обитателями пересеченных участков дна, населяя каменистые и скалистые грунты, заросли морских трав, реже встречаются над песчаным дном. Глазчатый губан держится обычно большими стаями, насчитывающими более сотни особей. Рябчик, напротив, встречается в основном одиночными особями или небольшими группами.

Все представители рода *Symphodus* являются зообентофагами, потребляющими прикрепленные формы зообентоса, ассоциированного с каменистыми грунтами и зарослями макрофитов.

В данном сообщении приводятся данные о питании глазчатого губана и рябчика в Керченском проливе.

Материал был собран в акватории крымского побережья Керченского пролива в районе бухты Камыш-Бурунской и мыса Такиль в 2021-2022 гг. Исследование состава пищи проводилось у фиксированных 4% раствором формалина рыбах по общепринятым методикам [3].

Основу питания глазчатого губана из Керченского пролива составляли изоподы (частота встречаемости 50%) и полихеты (13%). К случайны объектам относятся молодь мидий (1%), крабы (1%), креветки (2%) брюхоногие моллюски (1%), мизиды (1%) и гаммарусы (1%).

В питании рябчика ведущую роль занимали полихеты (50% встречаемости), затем красные водоросли (15%), изоподы (15%), молодь мидий (15%), балянусы (15%) и частички грунта (10%).

Качественный состав пищи рябчика и глазчатого губана з Керченского пролива значительно беднее по сравнению с районами Черноморского побережья Крыма, из районов Карадага и Севастополя. Для этих регионов пищевой рацион этих видов был значительно богаче и у этих видов хорошо выражены пищевые предпочтения. В пищевых комках глазчатого губана было отмечено более 10 пищевых объектов с доминированием двустворчатых моллюсков и водорослей-макрофитов. Для рябчика было указано 11 пищевых объектов, а данный вид рассматривался как типичный моллюскоед [2].

Различия в качественном составе пищи этих видов Губановх рыб из разных регионов Крымского побережья, очевидно, связаны с различием в составе их кормовой базы в Керченском проливе и Черном море, а также биотопическими условиями, оказывающими большое влияние на пищедобывательное поведение демерсальных рыб. В частности это касается режима солености Керченского пролива и ограниченности в его акватории каменистых и скалистых грунтов, с которыми ассоциированы Губановые рыбы.

Список использованной литературы:

1. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. М.: Изд-во ВНИРО, 2007. 238 с.
2. Калинина Э.М. Рост и питание черноморских зеленушек родов *Crenilabrus* и *Symphodus* // Труды Севастопольской биологической станции. 1963. Т. 16. С. 323-336.
3. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Высшая школа, 1974. 254 с.

УДК 597.556.332.3

Бредихин К.С., студент 3 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Шаганов В.В., канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

**АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПЯТНИСТОЙ МОРСКОЙ СОБАЧКИ
PARABLENNIUS SANGUINOLENTUS (PALLAS, 1814) (BLENNIIDAE, BLENNIIFORMES)**

Аннотация. Приведены данные о строение пищеварительного тракта пятнистой морской собачки *Parablennius sanguinolentus* (Pallas, 1814) (Blenniidae, Blenniiformes) Черного моря (Восточное Южнобережье Крыма). Пищеварительный тракт данного вида по своему строению в целом соответствует таковому у растительноядных костистых рыб. Он характеризуется значительной длиной, в 2,5 раза превышающей длину тела рыбы, отсутствием желудка и двумя отделами кишечника, различающимися строением слизистой оболочки. В целом, особенности анатомического строения пищеварительного тракта полностью соответствует пищевой стратегии пятнистой морской собачки и является адаптивным признаком для потребления водорослей-макрофитов.

Ключевые слова: пятнистая морская собачка, фитобентофаг, пищеварительный тракт.

Пятнистая морская собачка – малоподвижная демерсальная рыба, широко распространенная в пределах всей акватории Черного моря, в том числе и у берегов Крымского полуострова [1].

По типу питания данный вид является фитобентофагом, основу рациона которого составляют водоросли-макрофиты, главным образом представители родов цистозира (*Cystoseira*, порядок Fucales) и церамиум (*Ceramium*, порядок Ceramiales) [2]. Будучи массовым видом и являясь консументом первого порядка, пятнистая морская собачка принимает участие в транспорте веществ и энергии в трофических сетях и является важным структурно-функциональным элементом демерсальных сообществ Черного моря.

В тоже время, не являясь промысловым, данный вид исследован недостаточно. Это касается, в том числе, особенностей питания и строения пищеварительной системы пятнистой морской собачки.

В данном сообщении приводится краткое описание пищеварительного тракта взрослых особей пятнистой морской собачки Черного моря. Материал был получен на основании исследования 12 взрослых особей данного вида, собранных в районе Восточного Южного бережья Крыма (Феодосийский район). Изучение анатомии пищеварительного тракта осуществлялся на фиксированном 4% раствором формалина материале.

Общий вид пищеварительного тракта схематично представлен на рисунке 1, Б. Его длина в среднем в 2,5 раза превышает абсолютную длину тела рыбы и в 12,5 длину брюшной полости.

Широкая глотка ведет в пищевод, короткий, широкий и мускулистый, составляющий 5-6 % длины пищеварительного тракта.

Желудок у пятнистой морской собачки отсутствует, что является характерным признаком строения пищеварительного тракта растительноядных рыб и является типичным для представителей семейства Собачковых Черного моря.

Кишечник имеет 3-4 петли и дифференцируется на передний (кардинальный) и задний (пилорический) отделы, доля которых по отношению к общей длине пищеварительного тракта составляет 62,1 и 37,8% соответственно. Визуально граница между отделами кишечника внешне неразличима. Ее внутренняя поверхность покрыта многочисленными складками, которые по различаются своей морфологии в соответствующих отделах кишечника.

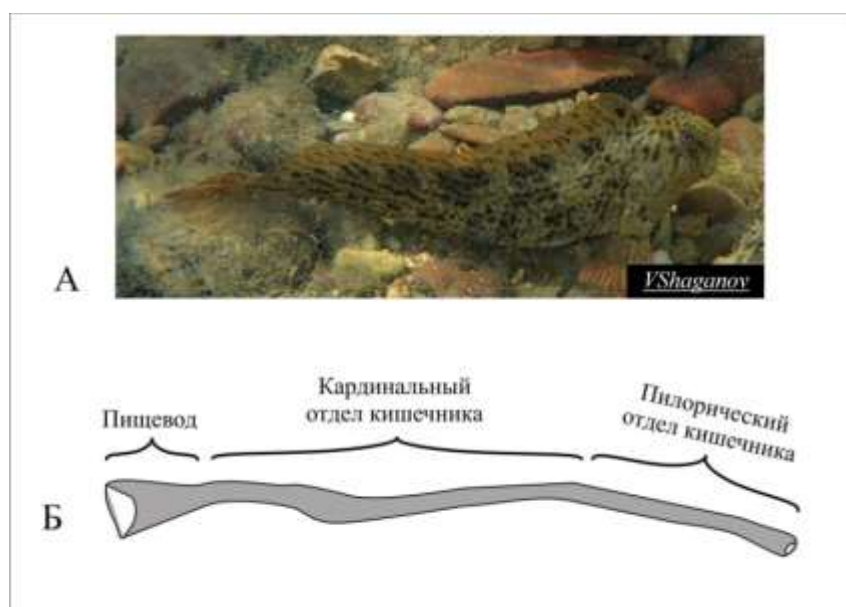


Рисунок 1 – Пятнистая морская собачка: А – внешний вид; Б – строение пищеварительного тракта

Кардинальная часть кишечника характеризуется наличием складок, образующих ячеистую структуру. Для пилорического отдела характерны многочисленные поперечные удлиненные складки, очень плотно прилегающие

друг к другу.

Кишечник пятнистой морской собачки отличается способностью к сильному растяжению при интенсивном питании. При этом его ширина может увеличиваться до 20% при максимальном наполнении пищей.

Строение пищеварительного тракта пятнистой морской собачки в целом соответствует пищевой стратегии данного вида. В процессе питания пятнистая собачка потребляет большое количество растительной массы, которая сильно измельчается многочисленными резцевидными зубами, а широкие глотка и пищевод облегчают транспорт большого объема пищи в кишечник. Особенности строения кишечника, в целом характерные для растительноядных безжелудочных рыб – его длина, превышающая длину тела рыбы, наличие петель и складчатая внутренняя поверхность – и обеспечивают успешное усвоения растительных компонентов.

Список использованной литературы:

1. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригалинных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. М.: Изд-во ВНИРО, 2007. 238 с.
2. Шаганов В.В., Везубова Е.О. Питание массовых видов Собачковых рыб в прибрежной зоне юго-восточного Крыма // Первая Всероссийская научно-практическая конференция "Морские технологии: исследования, инновации, маркетинг". Керчь. 2015. С. 57-58.

УДК 639.27/.29

**Попова Е.Е., студент 3 курса направления подготовки Водные биоресурсы
и аквакультура**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Ротер А.В., ассистент кафедры Водные
биоресурсы и марикультура**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИ МЕДУЗ *RHIZOSTOMA PULMO* (MACRI, 1778) И *AURELIA AURITA* (LINNAEUS, 1758)

Аннотация. В работе приведены возможные использования сцифоидных медуз в пищевой и лекарственной промышленности, способы их заготовки, данные о химическом составе и биологически активных веществах медуз аурелии и корнерота.

Ключевые слова: медуза, корнерот, аурелия, пищевая промышленность, сцифоидные, белок.

На сегодняшний день во многих районах Мирового океана отмечается уменьшение запасов традиционных объектов морского промысла. Антропогенное влияние, эвтрофикация, повторяемость штормовых ветров, изменение климата, рост солёности воды – все это ведет к сокращению биоресурсов и в Азово-Черноморском бассейне.

Рыбная пищевая отрасль является востребованной, что приводит к сокращению запасов водных гидробионтов. Современные подходы к развитию пищевой промышленности направлены на решения таких задач, как поиск и привлечение в промышленную переработку нетрадиционных видов биоресурсов Мирового океана. Как источник сырья медузы обладают большим потенциалом.

Слабая межвидовая пищевая конкуренцией и достаточная кормовая база в Азово-Черноморском бассейне (АЧБ) в последние годы привела к образованию больших сосредоточений медуз корнерота *Rhizostoma pulmo* (Macri, 1778) и аурелии *Aurelia aurita* (Linnaeus, 1758). Данные виды медуз обитают в Черном море постоянно, тогда как в Азовском море формируют лишь временные сезонные популяции, ежегодно проникая ранней весной из Черного моря через Керченский пролив. В Азовском море выявлена необычно высокая численность и большой ареал черноморской медузы *R. pulmo*. Размеры некоторых особей достигают 50 см в длину при диаметре купола до 30-40 см [1].

При чрезмерном количестве сцифоидных медуз в море, состав воды изменяется: кислорода и планктона в ней становится меньше, а выделений

больше. Их многочисленные скопления, заполняя сетки и неводы, препятствуют нормальному вылову рыбы. К тому же, как источник еды, медузы используют зоопланктон, то есть являются пищевыми конкурентами ценных пород рыб, поедая в том числе их икру и личинки.

Кроме этого увеличение количества медуз создают проблемы при использовании рекреационных мест отдыха в курортных зонах Азовского и Черного морей.

Одной из мер сокращения численности популяции медуз является их промысловый вылов и переработка. В странах Азиатско-Тихоокеанского региона уже в течении многих веков медузы используются в качестве пищевых продуктов и в производстве лекарственных средств. Чрезвычайно низкий уровень жира, холестерина, натрия и калорий делает медузу идеальной диетической пищей.

В Китае представлена продукция из медуз продающаяся в упаковке, содержащей три пакета – медуза в рассоле, соус (рапсовое масло) и приправы (кусочки зеленого лука, соль и перец), при смешивании которых получается продукт, имеющий хрустящую текстуру, соленый и немного кислый вкус [2].

Так называемая сладкая медуза была разработана в Японии путем использования концентрированного фруктового сока с полисахаридами (мальтоза или гидрогенизированная крахмальная патока) и последующего удаления жидкости из медузы [3]. Подобный продукт был получен из аурелии Азово-Черноморского бассейна (*Aurelia aurita*) [4].

Наряду с производством, как продукта питания для человека, разработана кормовая добавка из медуз для рыб и моллюсков, способная придавать гидробионтам устойчивость к болезням, а также способствовать повышению выживаемости рыбы и моллюсков [5].

Благодаря высокому содержанию коллагена, муцинов и отдельных специфических белков медузы могут рассматриваться, как новый источник медицинских и фармакологических продуктов.

Из коллагена сцифоидной медузы *Rhopilema nomadica* в США разработаны перевязочные материалы, обладающие повышенными свойствами пролиферации фибробластов при заживлении ран. К ткани медузы добавляли кислоту для получения раствора соли коллагена, затем раствор перемешивали для образования вязкого коллоидного геля, из которого формировали пленки (повязки) толщиной 25-100 мкм [6].

С точки зрения создания биологически активных добавок (БАД) к пище белок медузы хорошо сбалансирован по аминокислотному составу, содержащему все жизненно необходимые незаменимые аминокислоты (лейцин, изолейцин, валин), а также широкий набор природных аминокислот (глицин, аланин, пролин, серин, цистеин, аспартат, аспарагин, глутамат, глутамин, тирозин), благоприятно влияющих на обмен веществ в организме.

Ученые Дальневосточного федерального университета разработали способ получения из медузы пищевой добавки, в состав которой входят незаменимые аминокислоты. Например, натуральные полипептиды,

полученные из химотрипсиновых и трипсиновых ферментоллизатов медузы *Rhopilema esculentum* обладают антиоксидантными и противораковыми свойствами. Коктейль из химотрипсинового ферментоллизата медузы и концентрата цитрусовых имеет антирадикальную активность, которая в концентрации 0,3 мг белка/мл раствора равна активности таких антиоксидантов, как тролокс и аскорбиновая кислота с концентрацией 0,055 мг/мл [7].

Исследования фракционного и жирнокислотного состава липидов медуз свидетельствуют о том, что липиды зонтичной части и ротовых лопастей медузы содержат триглицериды, фосфолипиды, ди- и моноглицериды, стеринны, эфиры стериннов и свободные жирные кислоты. В составе жирных кислот тихоокеанских сцифоидных медуз содержатся насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты, использование которых в качестве БАДов может стать альтернативной заменой при производстве омега-3 жирных кислот, получаемых из рыбьего жира.

Минеральный состав медузы представлен широким набором макро- и микроэлементов, преобладающими среди которых являются железо, хлор, йод, натрий, хром, алюминий, фтор, марганец, бром, что так же может рассматриваться в контексте производства лекарственных пищевых добавок [8].

Большая биологическая ценность сцифоидных медуз видов аурелия и риполема демонстрирует их возможное широкое использование в пищевой промышленности, в виде основного или дополнительного продуктов питания, в производстве кормовой и технической продукции, а также применение в медицине и фармакологии. Освоение промысла и заготовки медуз в контексте дальнейшего использования водных ресурсов Азово-Черноморского бассейна заслуживает принципиального внимания.

Список использованной литературы:

1. Дубровина Ю.Е. Возможность использования азово-черноморских медуз для приготовления пищевых продуктов // Сборник трудов по материалам II научно-практической конференции студентов и курсантов. Под общей редакцией Е.П. Масюткина. 2020. С. 234-236.
2. Chan R. 2012. YKOF Instant Natural Jellyfish. Доступно через: <http://roseschchan.blogspot.com/2012/09/ykofinstant-natural-jellyfish.html>.
3. Mikio I. 2010. Method for producing jellyfish sweet. Доступно через: <http://www.freepatentsonline.com/JP2010200718.html>.
4. Богомолова В.В., Козлова С.Л. 2014. «Кришталеве м'ясо» медузи // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді. Харків: ХДУХТ. Ч. 1. С. 3.
5. Takuya S., Shinichi K., Taro K., Takafumi M., Genichiro S., Hiroyuki I., Kanji D., Ryusuke S., Junichi M. 2012. Feed additive for fish and shellfish and feed for fish and shellfish using the same. Доступно через: <http://>

www.freepatentsonline.com/JP2012157338.html.

6. Angel S. 2010. Colloidal collagen burn wound dressing produced from jellyfish. Доступно через: [http:// www.google.de/patents/US20100285102](http://www.google.de/patents/US20100285102)

7. Патент № 2679709 С1 Российская Федерация, МПК А23L 2/39, А23L 33/10, А23L 33/105. Сухая смесь для приготовления напитка: № 2018114999: заявл. 24.04.2018: опубл. 12.02.2019 / А. А. Юферова, Я. В. Дубняк, Г. А. Набережных; заявитель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный федеральный университет" (ДФУ). – EDN WAGAXG.

8. Патент № 2533218 С1 Российская Федерация, МПК А61К 35/12, С07К 14/78, С07К 1/36. Способ получения коллагена из биологического материала: № 2013132073/15: заявл. 10.07.2013: опубл. 20.11.2014 / Я. С. Самарчев. – EDN ZFSJWH.

УДК 639.3.04

**Милованов И.С., магистрант 3 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

**Научный руководитель – Зинабадинова С.С., канд. биол. наук,
доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЛУГИ (*HUSO HUSO, LINNAEUS, 1758*) В ЗАМКНУТЫХ ВОДОЕМАХ САДКОВЫМ МЕТОДОМ

Аннотация. В работе приведены результаты экспериментальных работ по выращиванию разновозрастных групп белуги в садках, расположенных в песчаных карьерах Ростовской области. Представлен сравнительный анализ на примере белуги четырехлетнего возраста темпа роста особей при выращивании от посадочного материала, полученного искусственным путем, в садках с одновозрастными особями из естественных популяций. Выявлено, что особи четырехлетнего возраста из естественных популяций отстают в росте на 18-20 % от рыб, выращенных в садках в условиях песчаных карьеров. Установлено, что четырехлетки белуги менее гетерогенны по морфометрическим показателям и более упитанны, чем таковые особи в естественных условиях нагула. Высказано предположение о перспективности принципа формирования ремонтно-маточных стад от собственного посадочного материала, полученного методом «от икры до икры» комбинированным методом – получение и подращивание ранней молоди в бассейнах, а от сеголеток – в садках.

Ключевые слова: белуга, садковый метод, песчаные карьеры, морфометрические показатели, рост, упитанность.

Наиболее ценным видом среди осетровых рыб является белуга, обладающая высоким темпом роста, большой плодовитостью и нежным мясом. Средняя масса белуги в Дону и Кубани варьирует от 33 кг до 267 кг. Самцы азовской белуги достигают половой зрелости в возрасте 12—14 лет, а самки — в 16—18 лет [1]. Белуга – типичный хищник и переходит на питание молодью рыб уже в возрасте сеголетки при длине 10 см. В результате зарегулирования стока Дона и Кубани, сокращения объема выпуска молоди в реки, а также массового браконьерского вылова - азовская популяция белуги оказалась поставлена на грань исчезновения. В связи с этим, в 2001 году азовский подвид белуги был занесен в «Красную книгу Российской Федерации», как находящийся под угрозой исчезновения. Резкое уменьшение объема воспроизводства белуги было обусловлено также и дефицитом производителей.

Поскольку белуга относится к позднезрелым видам осетровых, то возникла необходимость ускоренного формирования продукционных стад белуги в контролируемых условиях содержания в хозяйствах индустриального типа, как для целей искусственного воспроизводства, так и для товарного осетроводства [2-5].

Для большинства осетровых видов методы формирования маточных стад в индустриальных условиях разработаны, но по выращиванию и содержанию белуги в садках сведений мало [5].

В связи с этим, в Ростовской области на базе ООО «Органик Фуд Инвестмен», в течение ряда лет проводятся экспериментальные работы, имеющие практический выход, по выращиванию разновозрастных групп белуги в садках площадью 25 м², расположенных в песчаных карьерах. Для улучшения водообмена и принудительного насыщения воды кислородом применяют аэрационные установки. Для кормления используют гранулированные специализированные комбикорма для осетровых видов рыб.

В настоящей работе приведены сравнительные данные по морфометрическим показателям белуги четырехлетнего возраста, выращенной в садках в песчаных карьерах и особей аналогичного возраста из научно-исследовательских уловов (табл. 1 и 2).

Таблица 1 – Морфометрические показатели белуги четырехлетнего возраста, выращенной в садках ООО «Органик Фуд Инвестмен» Ростовской области

Показатели	Масса, кг	Общая длина, см	Коэффициент упитанности (по Фультону)
$M+m$	11,2±0,3	110,2 ± 1,6	0,84± 0,03
CV, %	6,4	5,1	26,2

Таблица 2 – Морфометрические показатели белуги четырехлетнего возраста из естественных популяций Азовского моря

Показатели	Масса, кг	Общая длина, см	Коэффициент упитанности (по Фультону)
$M+m$	9,2±0,4	108,3 ± 2,1	0,69± 0,05
CV, %	23,2	11,2	35,1

Из данных, представленных в таблицах 1 и 2 видно, что особи четырехлетнего возраста из естественных популяций отстают в росте на 18-20 % от рыб, выращенных в садках в условиях песчаных карьеров. Показатель упитанности также выше у рыб, выращиваемых в садках. Вариабельность по массе и длине тела у четырехлеток белуги ниже таковых у особей естественной генерации 2-3,5 раза, что свидетельствует о меньшей гетерогенности стада и

лучших условий питания.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать предварительный вывод о том, что темп роста белуги четырехлетнего возраста, выращиваемой в садках, существенно выше такового у особей аналогичного возраста из естественных популяций. Возможно, на рост четырехлеток белуги существенное влияние оказали условия выращивания и фактор обеспеченности кормом. Выполненные исследования показали, что в основу производственной деятельности по формированию продукционного стада белуги может быть заложен принцип формирования ремонтно-маточных стад от собственного посадочного материала, полученного методом «от икры до икры» комбинированным методом – получение и подращивание ранней молоди в бассейнах, а от сеголеток – в садках.

Список использованной литературы:

1. Берг, Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 4-е изд., испр. и доп. [В 3 ч.] Ч. 1-3. М.; Л.: Издательство Академии наук СССР, 1948. Ч. 1. 465 с.
2. Васильева Л.М., Пономарев С.В., Судакова Н.В. Технология индустриального выращивания молоди и товарных осетровых рыб в условиях Нижнего Поволжья. Изд-во ГУП ИПК «Волга», 2000. 23 с.
3. Васильева Л.М., Китанов А.А., Петрушина Т.Н., Тяпугин В.В., Щербатова Т.Г., Яковлева А.П. Биотехнологические нормативы по товарному осетроводству. Под редакцией Л.М. Васильевой. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2010. 80 с.
4. Львов Л.Ф., Тяпугин В.В., Дегтярев А.Н., Яковлева А.П., Щербатов С.А. Оработка методики выращивания младшего ремонта русского осетра и белуги по интенсивной технологии в бассейнах большой площади//Международная научно-практическая конф. «Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке». Материалы докладов, Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2007. С.241-243.
5. Тяпугин В.В. Формирование продукционных стад белуги (*Huso huso*) в контролируемых условиях Нижнего Поволжья (тезисы) // Мат. II конф. в рамках Междунар. научно-технологического форума «Биоиндустрия – основа зеленой экономики, качества жизни и активного долголетия» «Инновационные технологии АПК России». М., 2014. С. 74-77.

УДК 595.36

Кутеба Ю.М., магистрант 2 курса направления подготовки Водные биоресурсы и аквакультура

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры

ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

РАЗМЕРНО-ВЕСОВОЙ СОСТАВ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВЯНОЙ КРЕВЕТКИ *PALAEMON ADSPERSUS* RATHKE 1736 В ПРОМЫСЛОВЫХ УЛОВАХ ИЗ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА

Аннотация. Статья посвящена изучению характеристике размерно-весаого состава и морфологии черноморской травяной креветки в промысловых уловах из Керченского пролива в сезон 2021 года. Приводятся данные анализа 29 морфологических признаков, их вариация в зависимости от пола.

Ключевые слова: Черноморская травяная креветка, размерно-весаого состав, морфология креветки, Керченский пролив

Введение. Травяная черноморская креветка *Palaemon adspersus* Rathke, 1836 является наиболее массовым и востребованным объектом промысла из беспозвоночных животных обитающих в Черном и Азовском морях. Анализ литературных данных подтверждает, что несмотря на высокую численность, а также хозяйственную значимость, данный вид креветки недостаточно изучен. Ввиду этого изучение биологии данного объекта является весьма актуальным, как с общебиологической, так и с практической точки зрения.

Цель работы – проанализировать размерно-весаого состав и изменчивость морфологических признаков травяной креветки, обитающей в Керченском проливе и облавливаемой промысловыми орудиями лова.

Задачи:

- Проанализировать основные морфологические признаки креветки травяной (*Palaemon adspersus* Rathke, 1836) обитающей в Керченском проливе;
- Структурировать и формализовать полученные численные результаты. Выделить ряд критериев дифференциации креветок по полу в зависимости от полученных числовых результатов исследований.

Объект исследования: травяная креветка (*Palaemon adspersus* Rathke, 1836) Азово – Черноморского бассейна. **Предмет исследования:** морфологическая изменчивость промеров тела травяной креветки (*Palaemon adspersus* Rathke, 1836), обитающей в Керченского проливе.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕВЕТКИ

Травяная креветка *Palaemon adspersus* — этот вид креветок из семейства Palaemonidae. Имеет несколько названий, в России в нормативных документах обозначена как черноморская травяная креветка, а в странах Европы, более известна — как балтийская креветка (англ. *Baltic prawn*, фр. *Bouquet Balte*, польск. *Krewetka baltycka*).

Оптимальными условиями для данного вида являются средние значения солёность и умеренные температуры. Наиболее часто встречаются в прибрежной зоне Черного и Азовского морей, где средний диапазон температур составляет от 2 до 25°C, а солёность соответствует 5-20 ‰.

У берегов Крымского полуострова травяная креветка встречается повсеместно, отдавая предпочтение мелководьям, населяя участки с глубинами не превышающими 8-10 м, в закрытых от волнения лиманах, бухтах и заливах с песчаными и илисто-песчаными грунтами, с зарослями морских трав и водорослей. Бывает так, что может встречаться и на участках около 30 м глубиной. Черноморская травяная креветка ведёт придонный образ жизни, в ночное время может подниматься в толщу воды. Является важным объектом промысла, в ряде территорий ареала, и в частности в Керченском проливе.

По данным ЮгНИРО, вылов в Черном море, осуществлялся с 2008 по 2011 год, и дал очень высокие результаты. За три года было выловлено 15,9-21,1 т. Однако за эти же три года промысел в лиманах Северо-Западного Причерноморья был менее результативным, около 0,1-0,5 т. По данным представленным Ю. Н. Макаровым за период с 1966 года по 1977 год, каждый год вылавливали около 300 т креветки *Palaemon adspersus* (в среднем около 0,483ц/га) из Хаджибейского лимана площадью 7000 га. В настоящее время промысел данного вида креветки в российском секторе Азово-Черноморского бассейна осуществляется в Керченском проливе и в Каркинитском заливе.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для выполнения данной работы из промысловых уловов были отобраны пробы креветок рода *Palaemon*. Материал происходил из акватории северной части Керченского пролива – от порта Крыма до мыса Маяк. Материал для исследования отбирался в 2022 году, весной, в период с марта по май. Выборки замораживались. Ловушки из которых изымался улов были установлены на глубине, не превышающей 1,5 м. Всего было отобрано 345 экземпляров травяной креветки, из которых было 201 самка и 144 самца.

Биологический анализ креветок выполнялся в лаборатории. Для промеров использовался штангенциркуль ШЦ - 150 мм REXANT. Взвешивания выполнялись на лабораторных весах с точностью измерения – 0,1 г. Пол определялся по наличию (отсутствию) отростка *appendix masculina* при просматривании второй пары плеопод под микроскопом Микромед.

Из счетных морфологических признаков у креветок определялись количество зубчиков на дорсальной стороне роострума (Mdor) и на вентральной стороне роострума (Nven). Исследованные особи *P. adspersus* имели соответственно по 4 - 7 шт. и 2 - 4 шт. зубчиков.

Из пластических признаков использовался 29 промеров. Из наиболее значимых следует отметить: Lt – общая длина тела, измерение производится от начала рострума до конца тельсона; Lr – длина рострума, измеряется от переднего конца рострума до вертикали глубокой части заглазничной орбиты; Lp – промысловая длина, длина тела креветки без учета рострума; Lk min – минимальная длина карапакса, самая короткая часть коропакса по его вентральной части от уровня вертикали заглазничной орбиты; Lk max – максимальная длина карапакса, аналогично предыдущему показателю, но измеренная по его латеральной части; La – длина абдомена, от конца карапакса до конца шестого сомита; Lt – длина тельсона, от конца шестого сомита абдомена до конца тельсона; Lx – длина хвостового веера, от конца шестого сомита абдомена до конца самой длинной уropоды; Lant_l и Lant_r – длины правой и левой антенн соответственно, от кончика бичика до конца базального членика антенны.

Все данные заносились в таблицу Excel для дальнейшей статистической обработки общепринятыми методами. Для анализа изменчивости пластических промеров тела креветок в зависимости от их пола и размера использовался многофакторный дисперсионный анализ с применением многомерных тестов – *Pillai's Trace* и *Wilks' Lambda*.

СТРУКТУРА ВЫБОРКИ ПО ПОЛУ

Соотношение самок (58,26 %) и самцов (41,74 %) в выборке креветки из Керченского пролива составляет 2:1, что свидетельствует о благополучии популяции и соответствует литературным данным.

РАЗМЕРНО-ВЕСОВОЙ СОСТАВ

В выборке отмечены самки с общей длиной тела от 3 до 7,7 см (ср. 5,78 со стандартной ошибкой в $\pm 0,05$), при индивидуальной массе тела от 0,54 до 3,87 г (1,78 со стандартной ошибкой в $\pm 0,05$) и самцы при длине тела от 3,4 до 6,7 см (ср. 4,89 со стандартной ошибкой $\pm 0,05$) и массе от 0,34 г до 2,62 г (ср. 0,96 со стандартной ошибкой $\pm 0,03$). Изменение массы тела в зависимости от его длины креветки описывается степенной функцией $y = 0.0102x^{2.8854}$ при коэффициенте детерминации $R^2 = 0,8661$.

Достоверных различий в счетных морфометрических признаках самок и самцов нами не установлено

АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОМЕРОВ

Результаты применения многомерного дисперсионного анализа свидетельствуют о достоверных различиях морфологического строения самок и самцов. Наибольшие различия ($p = 0,9-1,0$) присутствуют в следующих пластических морфометрических характеристиках: минимальной (Lk min) и максимальной (Lk max) длине карапакса, длины абдомена (La), менее значимые ($p = 0,8-0,89$) различия в высоте карапакса (Hk) и высоте плеврона второго сомита абдомена (Hs). Так же есть значимо достоверные различия ($p = 0,7-0,79$) в ширине сомита четвертого сегмента абдомена (Qs4), длины второго правого (Lpl2_l) и левого (Lpl2_r) плеопода, длины четвертого левого (Lpl4_l) и правого (Lpl4_r) плеопода, длины первого левого (Lur_l) и правого (Lur_r) уropодов.

Кроме того, самки достигают больших размеров (LT) и индивидуальной массы тела (m). Все эти морфометрические показатели обуславливаются строением головогруды (карапакса) и брюшной части тела (абдомена) травяной креветки. Это связано с обеспечением репродуктивных функций самок, так как им необходимо больше пространства для местонахождения (вынашивания) кладки яиц. Поэтому внешне самка является крупнее самца.

Список использованной литературы:

1. Агапов, С.А. Состояние промысловых беспозвоночных и макрофитов в прибрежной зоне Керченского пролива и прилегающих районах Азовского и Черного морей / С.А. Агапов, Е.М. Саенко, В.Н. Шевченко, Э.Г. Спивак // Керченская авария: последствия для водных экосистем. Ростов-н/Д.: Изд-во АзНИИРХ, 2008. С. 208–215.

2. Болтачев, А. Р. Черноморская травяная креветка *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae): биология, промысел, проблемы / А.Р. Болтачев; С.В. Статкевич; Е. П. Карпова; И. В. Хуторенко // Вопросы Рыболовства. 18 (3), 2017. С. 313-327.

3. Голиков А. Н. Класс брюхоногих моллюсков – *Gastropoda* / А.Н. Голиков, Я. И. Старобогатов // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т. 3. Свободноживущие беспозвоночные. Киев: Наукова думка, 1972. С. 65–166.

УДК 595.36

**Моисеенко О.И., магистрант 2 курса направления подготовки
Водные биоресурсы и аквакультура**

ФГБОУ ВО «Керченский государственный технологический университет»

**Научный руководитель – Кулиш А.В., канд. биол. наук,
доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры**
ФГБОУ ВО «Керченский государственный технологический университет»

О ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ АКВАТОРИИ ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация: В работе дан обзор изученности фауны десятиногих ракообразных акватории Опуцкого природного заповедника и прилегающих к нему участков Черного моря. Представлен таксономический состав декапод акватории включающий 16 видов Decapoda из 13 родов и 11 семейств, в том числе по инфраотрядам Caridea – 6 видов, Gebiidae – 1, Anomura – 2, Brachyura – 7.

Ключевые слова: Decapoda, десятиногие ракообразные, биоразнообразие, Опуцкий природный заповедник, изученность проблемы.

Основной целью создания особо охраняемых территорий (ООПТ), как одного из ключевых механизмов реализации природоохранной политики государства, является сохранение естественных ландшафтов в пределах минимально затронутых хозяйственной деятельностью территорий. Данные природные объекты обладают уникальными условиями и биоразнообразием. В рамках его сохранения, одной из задач научного сопровождения в работе любого из ООПТ является проведение регулярных мониторинговых исследовательских работ.

В соответствии с этим, на кафедре водных биоресурсов и марикультуры выполняются исследовательские работы по изучению биологического разнообразия одной из групп беспозвоночных – десятиногих ракообразных (DECAPODA Latreille, 1802) в акватории Черного и Азовского морей у берегов южной и восточной части Крымского полуострова.

Данная работа посвящена обобщению имеющихся литературных данных, а также результатам полевых исследований авторов, выполненных в период 2019-2023 годов о видовом разнообразии декапод акватории Опуцкого природного заповедника.

Опуцкий природный заповедник (далее по тексту ОПЗ) расположен в юго-восточной части Керченского полуострова, включая одноименный мыс Опук. Занимает площадь 1592,3 га, в том числе 62 га акватории Черного моря. Заповедная акватория имеет умеренные глубины 3-10 м, при максимуме у южной части участка Скал-Кораблей до 25 м. Рельеф дна преимущественно пологий, грунты песчаные или песчано-илистые с дернинами макрофитов, в меньшей степени (в основном в прибрежной части) каменистые.

Данные о биоразнообразии десятиногих ракообразных современной акватории ОПЗ, включая прилегающие территории Черного моря от мыса Чауда на западе до мыса Такиль на востоке, крайне скудны и ограничиваются отдельными упоминаниями находок личинок или взрослых ракообразных отдельных видов [1-3]. Целенаправленные комплексные исследования декапода, как в рамках их биоразнообразия, так и их биологии, для данной акватории отсутствуют.

В 2018 году выходит работа посвященная исследованию три вида креветок рода *Palaemon* включавшая пробы собранные у выхода из Керченского пролива близ мыса Такиль [4]. В 2019 году, опубликованы исследования биоразнообразия десятиногих акватории Керченского пролива, включающего материалы из черноморского предпроливья [5], непосредственно прилегающего к описываемому участку. Тем не менее, данный таксономический список не может быть в полной мере приравнен к акватории ОПЗ и его окрестностей, так как указанные участки имеют ряд существенных различий в условиях среды (прежде всего по солености и гидрологии).

Единственной работой посвященной декаподам исследуемой акватории является сравнительный обзор видового богатства и таксономического состава десятиногих ракообразных представленный А.В. Кулиш и В.А. Зыковой в рамках конференции «Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана» в 2018 году [6]. По данным авторов в акватории ОПЗ отмечено 14 видов Decapoda представляющих 12 родов и 11 семейств, что составляет 37,2 % видов от общего биоразнообразия отряда в Черном море и 45,7 % от его сообщества аборигенных видов. Среди них по инфраотрядам: Caridea – 5 видов, Gebiidae – 1, Anomura – 2 и Brachyura – 6. При этом виды вселенцы в акватории ОПЗ и его окрестностей авторами не отмечены.

Выполненные нами работы позволяют увеличить видовой список акватории ОПЗ еще на два вида представляющие один вид из инфраотряда Caridea и один из Brachyura. Последний, является первым инвазионным видом обнаруженным в акватории заповедника.

Список использованной литературы:

1. Кобякова З.И., Долгопольская М.А. Отряд десятиногих - Decapoda // Определитель фауны Черного и Азовского морей. Киев: Наукова думка, 1969. Т.2. С. 270-306.
2. Макаров Ю.Н. Фауна Украины. Десятиногие ракообразные. Киев: Наукова думка, 2004. Т. 26. 427 с.
3. Замятина Е.А. К вопросу о нахождении личинок промысловых десятиногих ракообразных (Decapoda, Natantia) в Керченском проливе и предпроливной зоне Черного моря // Труды ЮгНИРО. 2017. Т. 54. С. 99-103.
4. Кулиш А.В. Видовое разнообразие, размерно-весовой состав и распределение креветок рода *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) в Керченском проливе (Азовское море). / Кулиш А.В., Саенко Е.М., Марушко Е.А., Левинцова Д.М. // Водные биоресурсы и аквакультура Юга

России: материалы Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском гос. ун-те направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / отв. ред. Г. А. Москул. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - С. 138-142.

5. Кулиш А.В. Фауна десятиногих ракообразных (Decapoda Latrelle, 1802) акватории Керченского пролива (Азовское море): ретроспектива изучения и современный состав / Кулиш А.В., Левинцова Д.М. // Водные биоресурсы и среда обитания. Т. 2. № 1. 2019. С. 53-78.

6. Кулиш А.В. Видовое богатство и таксономический состав Decapoda (Crustacea: Malacostraca) акваторий особо охраняемых природных территорий южной и юго-восточной части Крымского полуострова / Кулиш А.В., Зыкова В.А. // Наземные и морские экосистемы Причерноморья и их охрана: Сборник тезисов научно-практической школы-конференции (Новороссийск, 23-27 апреля 2018 г.). Севастополь: ФГБНУ «Институт природно-технических систем», 2018. – С. 74-75.

**Секция
«Роль социально-гуманитарных наук
в развитии современного общества»**

УДК 378

Рябова Я.В., студент 3 курса специальности «Преподавание в начальных классах»

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»
**Научный руководитель - Тимошкина Н.А., канд. пед. наук, доцент
Института среднего профессионального образования имени К.Д.
Ушинского**

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

ИСТОРИЯ ОБРАЗОВАНИЕ НА РУСИ В ДОПЕТРОВСКУЮ ЭПОХУ: О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ БУДУЩИМИ ПЕДАГОГАМИ

Аннотация. В статье рассматриваются важные для будущих педагогов вопросы истории и культуры образовательно-воспитательных отношений на Руси в допетровскую эпоху. Показаны особенности обучения и воспитания в учебных заведениях нашей страны до XVIII века.

Ключевые слова: народная педагогика, православная культура, церковные школы, Домострой, Братские школы, Славяно-греко-латинская академия, коллективное обучение.

Для укрепления национальных традиций современной России важным является всесторонний анализ системы воспитания на Руси до XVIII века. Специалисты в области истории педагогики выделяют киевский (X - XIII вв.) и московский (XIV - XVII вв.) этапы развития воспитания на Руси до XVII века [1; 5 и др.].

На протяжении многих веков славяне жили общинами и никогда не испытывали рабства. К моменту принятия христианства (988 г.) у славян сложилась народная педагогика (сказки, загадки, пословицы, героический эпос и др.). Во все сферы жизни проникали народные игры. В каждом возрасте у игры были свои функции. Уважение к игре и понимание её значения для воспитания можно найти уже в «Поучении» Владимира Мономаха (XII в.), оно отчётливо выражено в трудах известных педагогов Епифания Славинецкого (XVII в.), И.И. Бецкого (XVIII в.) [7, с.182]. В педагогической литературе отмечается роль игры в познании мира, развитии свойств интеллекта и др. [8, с.74].

Под влиянием княгини Ольги и князя Владимира на Руси был сделан выбор в пользу восточной христианской церкви. Православная вера во многом определила и дальнейшее развитие образования. Влияние Византии способствовало быстрому расцвету школьного дела в Киеве, Новгороде, Ростове и других центрах древнерусских княжеств [3]. При этом следует отметить, что на Руси языком богослужения, литературы и школы был славянский язык. Это кардинально отличало нашу страну от Византии с греческим языком и Западной Европы, где богослужение и обучение велись на латинском языке, поскольку во главе школ стояли князь, а не церковь.

Центрами образования на Руси были монастыри и церкви, в которых дети получали начальное образование. Обучались по книгам Священного писания и церковными служебниками.

В период феодальной раздробленности и нахождения под игом многие народы Руси двинулись на север в Новгород и Псков, и сохранили национальную культуру. Кроме того, на Украине и в Белоруссии не исчезла славянская культура. В этот период на Руси появились странствующие «мастера грамоты», «калики перехожие», духовники, монахи-аскеты. Они занимались просвещением народа, наставляли в нравственно-духовной жизни.

В XV - XVI вв. Россия становится централизованным государством, объединяясь вокруг Москвы. Возрождается большое количество монастырей и постановлением «Стоглавого собора» школ при них. Образование в монастырских школах, по тем временам, было энциклопедическим, но основной акцент в них делался на нравственно-религиозное воспитание [1].

Одной из вершин педагогической мысли XVI века стал «Домострой», составленный приближенным Ивана Грозного попом Сильвестром. Логическим продолжением «Домостроя» стала известная всем в советское время книга под названием «Домоводство», в которой также можно найти указания и советы относительно семейной жизни [3, с.64].

На западе древнерусских земель в XV - XVI вв. развивались «братские школы», основной функцией которых служило воспитание детей. В школах крупных городов (Киев, Львов и др.) наряду с чтением, грамматикой, арифметикой, изучались латинский и польский языки, риторика с теорией поэзии, астрономия и музыка. Возникшая концепция коллективного обучения впервые была применена в Братских школах Белоруссии и Украины (XVI в.) и стала основой классно-урочной системы обучения.

На основе братских школ в 1632 г. открыта Киевская академия (Киево-Могилянская академия), обучение в которой продолжалось 12 лет (8 классов, которые делились так: младшие - 4 класса, средние - 2 класса, старшие - 2 класса.

В 1687 году в Москве открылась Эллино-греческая, в дальнейшем Славяно-греко-латинская академия. Инициатором ее создания был Симеон Полоцкий. Академия была первым в России высшим учебным заведением [2, с.101]. В ней учились поэты А. Кантемир, Карион Истомина, математик Леонтий Магницкий, первый русский доктор медицины П. Постников, М.В. Ломоносов и др.

В XVI веке появляются первые типографии. Основателем отечественного книгопечатания считается Иван Федоров (ок. 1510 - 1583). В 1574 г. во Львове он выпустил первую славянскую «Азбуку». К концу XVII в. на Руси появляются получившие широкое распространение первые печатные учебники - азбуки, буквари. 1634 год - букварь Василия Бурцева, 1694 год - иллюстрированный букварь Кариона Истомина [6].

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что изучение истории развития просвещения на Руси позволяет анализировать материал, связанный с ролью христианства в развитии просвещения на Руси, а также позволяет

сегодня лучше понимать специфику современного образования.

Изучение истории образования в нашей стране будущими педагогами способствует бережному сохранению национальных традиций нашего многонационального государства.

Список использованной литературы:

1. Антология педагогической мысли в России / сост. И.А. Соловков. М., 1986.
2. Емельянова А. В. Мемуары об обучении детей духовного сословия в России XVIII в. // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология. 2014. № 4(35). С. 90-102.
3. Жилинина Н. А. Диалектика внешнего и внутреннего в восприятии брака и семейных отношений на Руси в допетровскую эпоху // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2016. № 37-1. С. 62-68.
4. История педагогики. Учебное пособие для педагогических университетов. В 2-х частях / под ред. А.И. Пискунова М., 1998.
5. Латышина Д.И. История педагогики (Воспитание и образование в России). М., 2002.
6. Садовникова Н. Е. Значение братских школ в истории российского государства // Мир науки и образования. 2016. № 1(5). С. 30.
7. Саттарова Л. Ф. Фольклор как комплексное средство воспитания молодого поколения // Социально-культурная деятельность: векторы исследовательских и практических перспектив: материалы Международной электронной научно-практической конференции. Казань: Казанский государственный университет культуры и искусств, 2020. С. 179-183.
8. Тимошкина Н. А. Общая педагогика: учебно-методический комплекс для студентов учебных заведений среднего профессионального образования. М.: Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, 2009. 126 с. ISBN 978-5-8429-0352-8. EDN JAWVKP.

УДК 316.6 (612.821- 331.546)

**Полешук Д.Ю., студент 3 курса направления подготовки Экономика
Соболева Я.И., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Никонорова М.А., канд. псих. наук, доцент,
доцент кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО У РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ: КАК РАСПОЗНАТЬ И ОКАЗАТЬ ПОМОЩЬ

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) среди работников рыбохозяйственной отрасли. Несмотря на то что ПТСР часто ассоциируется с военными или служащими правопорядка, работники рыбохозяйственной отрасли также подвергаются риску развития данного расстройства из-за высоких требований к безопасности, потенциально опасных условий труда и частой изоляции. Статья предлагает методы для раннего распознавания симптомов ПТСР и приводит рекомендации по оказанию первой помощи и последующему лечению. Особое внимание уделяется созданию психологически безопасной рабочей среды и привлечению внимания к данной проблеме на уровне отрасли в целом. Таким образом, статья стремится заполнить пробел в исследованиях и практике по уходу за психическим здоровьем работников рыбохозяйственной отрасли.

Ключевые слова: Посттравматическое стрессовое расстройство, ПТСР, рыбохозяйственная отрасль, психическое здоровье, условия труда, профессиональный стресс, раннее распознавание, психотерапия, первая помощь, психологическая поддержка.

Цель данного исследования - изучение распространенности и влияния посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) среди работников рыбохозяйственной отрасли. Исследование направлено на разработку эффективных методов раннего распознавания симптомов ПТСР и предложение рекомендаций для немедленного вмешательства и последующего лечения.

Хотя исследования ПТСР чаще всего фокусируются на военных и полицейских, мало внимания уделяется другим профессиям, таким как моряки в рыбохозяйственной отрасли. Существует несколько работ, поднимающих вопросы психического здоровья моряков, но они редко затрагивают тему ПТСР. Однако изоляция, опасные условия и стресс на борту судна делают эту тему актуальной.

Статья основывается на анализе доступной литературы, статей и отчетов,

связанных с психическим здоровьем моряков, особенно в контексте ПТСР. Основной фокус направлен на изучение факторов, таких как изоляция на море, опасные условия труда и стресс, которые могут способствовать развитию ПТСР. Никаких собственных исследований или опросов не проводилось; статья является обзором и интерпретацией уже существующей информации.

В ходе анализа литературы и существующих исследований выявлены следующие ключевые аспекты, касающиеся развития Посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) среди моряков в рыбохозяйственной отрасли [1-4]:

1. **Изоляция:** Многие исследования подтверждают, что длительная изоляция может привести к ухудшению психоэмоционального состояния, усиливая симптомы, связанные с ПТСР.

2. **Физический и Психологический Стресс:** Работа моряков характеризуется высоким уровнем стресса, особенно в экстремальных условиях. Это включает в себя трудность в принятии быстрых решений, работу на высоте и в условиях недостатка света, что может способствовать развитию ПТСР.

3. **Недостаточная Социальная Поддержка:** Отсутствие надлежащей социальной поддержки на борту судна может усугублять симптомы ПТСР. Это включает в себя отсутствие доступа к профессиональной психотерапевтической помощи.

4. **Работа в Условиях Высокого Риска:** Частые опасные ситуации, такие как штормы или сбои в оборудовании, создают условия для постоянного ощущения угрозы, что является катализатором для ПТСР.

5. **Сменный График Работы:** Длительные рабочие смены и неустойчивый график сна могут привести к нарушениям сна и усилению симптомов ПТСР.

Изоляция и высокий уровень стресса в морских условиях представляют собой уникальные и чрезвычайно неблагоприятные факторы, которые могут существенно влиять на психическое состояние моряков. Введение мер по улучшению психоэмоционального климата на борту, а также системы психологической поддержки, может стать эффективным способом профилактики ПТСР в этой профессиональной группе.

Проведение дополнительных исследований в данной области может помочь лучше понять механизмы развития ПТСР среди моряков и разработать эффективные методы его предотвращения и лечения.

На основе анализа существующей литературы и исследований можно утверждать, что моряки в рыбохозяйственной отрасли являются одной из профессиональных групп с высоким риском развития Посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Основные факторы риска включают длительную изоляцию, высокий уровень физического и психологического стресса, недостаточную социальную поддержку, работу в условиях высокого риска и неустойчивый график сна [5].

Рекомендации:

1. **Профилактика и Информирование:** Регулярные брифинги и тренинги для моряков по симптомам и последствиям ПТСР, а также методам его

профилактики.

2. Психологическая Поддержка: Введение должности корабельного психолога или доступ к психотерапевтической помощи онлайн.

3. Дополнительные Исследования: Профессиональные организации и исследовательские центры должны активизировать работу по изучению данной проблемы с целью разработки конкретных методов профилактики и лечения.

Внедрение этих рекомендаций может значительно снизить риск развития ПТСР среди работников рыбохозяйственной отрасли и улучшить их качество жизни.

Список использованной литературы:

1. Верведа Алексей Борисович, Сосюкин А.Е., Иванченко А.В., Бумай О.К., Абакумов А.А., Константинов Р.В., Чупрова С.Н. Состояние и перепекти выпсихофизиологического обеспечения в единой системе медицинского обслуживания плавсостава морских и речных судов // Медицина экстремальных ситуаций. 2016. №4 (58).

2. Кемалова Л. И., Никонорова М. А. Социально-психологические особенности деятельности представителей стрессогенных профессий // Актуальные проблемы социально-экономического развития общества: Сборник трудов по материалам I Национальной научно-практической конференции. Феодосия. 2019. С. 205-209.

3. Криворотько А. С. Исследование субъективного восприятия одиночества моряками дальнего плавания // Вестник ГУУ. 2013. №10.

4. Мельникова И. П., Мельникова М. А. Психологическое здоровье курсантов морских специальностей // Russian Journal of Education and Psychology. 2018. №1-2.

5. Никонорова М. А. Формирование психологической готовности у курсантов к деятельности в условиях длительного рейса // Современные тенденции практической подготовки в морском образовании: Материалы I национальной научно-практической конференции. Керчь. 2020. С. 264-269. EDN XZLESU.

УДК 316.6 (612.821- 331.546)

**Свистельникова А.А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Никонорова М.А., канд. псих. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

МУЗЫКА, КАК СРЕДСТВО НОРМАЛИЗАЦИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В статье рассматривается проблема нормализации психоэмоционального состояния работников рыбохозяйственной отрасли при помощи музыкотерапии. Уделяется особое внимание механизмам воздействия музыки на психику и эмоции человека. Констатируется, что музыка может положительно влиять на психическое состояние и эмоции человека, работающего в особых трудных условиях труда.

Ключевые слова: психоэмоциональное состояние, эмоции, моделирование эмоций, музыкотерапия, катарсис.

Цель работы – изучение возможности воспользоваться музыкой, как средством нормализации психоэмоционального состояния работников рыбохозяйственной отрасли.

Музыкотерапия – этот метод психотерапии, который использует музыку в качестве средства для лечения. Существует множество исследований и работ, посвященных музыкотерапии, таких как работы Л.С. Брусиловского и В.Ю. Завьялова. В некоторых городах, таких как Лондон, Копенгаген, Роттердам функционируют центры музыкотерапии.

Музыкотерапия применяется в лечении психических расстройств, но также может быть полезной для нормализации психоэмоционального состояния работников, занятых в стрессовых профессиях, включая рыбопромышленную отрасль.

Существуют различные классификации в музыкотерапии, включая ресурсную музыку, которая направлена на улучшение самочувствия, помощь в решении внутренних противоречий. Также существует катарсическая музыка, которая помогает освободиться от накопившихся эмоций. И экзистенциальная музыка, помогающая осознать смысл жизни и существования.

Механизм воздействия музыки на человека довольно сложен. Сначала звук воспринимается ушами, затем превращается в нервные импульсы и цифровую информацию, которую мозг должен понять. Затем информация попадает в центральные отделы мозга, ответственные за эмоции. Мозг сравнивает эту информацию и, если находит отклонение от шаблона своих

биоритмов, то это вызывает различные эмоции. Музыкальная терапия может помочь оказать положительное влияние на все функции организма человека. Современные исследования показывают, что различные эмоциональные состояния могут быть закодированы с помощью определённой матрицы.

Наиболее сложный подход моделирования эмоций связан с использованием принципов шкалы Миннесотского многофакторного опросника (ММРП). Ученые выделяют 10 шкал, которые раскрывают различные стороны эмоциональных проявлений личности.

Первая шкала – ипохондрия. Характеризуется повышенным вниманием к собственному здоровью. Рекомендовано музыкальное произведение: Рахманинов – Этюды-картины «Ля минор», «До минор», соч. 39

Вторая шкала – депрессия. Характеризуется комплексом неполноценности, чувством недооценённости, неуверенности, ненужности. Рекомендованы произведения: Чайковский – Финал Шестой симфонии; Шопен – Марш из сонаты си-бемоль минор.

Третья шкала – истерия. Характеризуется перепадами настроения от тоски до веселости, истерики. Характерные произведения: Моцарт – первые части симфоний № 3, 36, 40; Россини – увертюры к операм «Сорока-воровка», «Севильский цирюльник»; Лист – венгерские рапсодии № 2, 10, 12.

Четвертая шкала – психопатия. Характеризуют личность конфликтную, агрессивную, эгоистичную. Признаки 4 шкалы в: Бетховен – Финал Пятой симфонии; Чайковский – Увертюры «1812 год», «Буря», «Макбет».

Пятая шкала – мужественности–женственности в схеме не кодируется.

Шестая шкала ригидность. Таким людям свойственны: педантизм в работе, стремление следовать заданным нормам, правилам и привычкам. Соответствующие музыкальные произведения: Равель – «Болеро»; Чайковский – Первая симфония, Финал.

Седьмая шкала. Выявляет черты тревожности и беспокойства, говорящие о невротизации личности. Музыкальные произведения, несущие в себе признаки седьмой шкалы: Чайковский – первые части Четвертой, Пятой и Шестой симфонии; Шостакович – симфония № 4, II и III части; симфония № 8, часть III.

Восьмая шкала. Характеризует человека со стороны его способностей к социальным контактам и умения считаться с действительностью. Бах – Искусство фуги; Шёнберг – концерты для фортепиано с оркестром, для скрипки с оркестром.

Девятая шкала. Замеряет уровень оптимизма и активности человека. Моцарт – Маленькая ночная серенада, финал; Вебер – Вечное движение; И. Штраус – «Полька пиццикато», галоп «Вечное движение».

Нулевая шкала – находится на другом полюсе психологического содержания характеристик девятой шкалы. Высокие показатели здесь говорят об интроверсии, замкнутости и неразговорчивости, застенчивости и ранимости. К интровертным произведениям следует отнести те, которые находятся в шкалах № 1, 2, 6, 7, 8; к экстравертным — № 3, 4 и 9 шкалы.

Важно отметить, что в чистом виде эмоциональное переживание, принадлежащее какой-то одной шкале теста ММРІ, встречается в музыкальных произведениях очень редко.

Таким образом, музыкотерапия является эффективным методом психотерапии, которая позволит нормализовать психоэмоциональное состояние работников стрессовых профессий. Она может создать нужное настроение и помогать людям расслабиться или зарядиться энергией. Всё это делает музыкотерапию ценным инструментом в области психотерапии и заботы о здоровье.

Список использованной литературы:

- 1) Серебрякова Е. А. Влияние музыки на психофизическое состояние человека. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-muzyki-na-psihofizicheskoe-sostoyanie-cheloveka/viewer> – Дата доступа: 15.04.2020.
- 2) <https://medconfer.com/files/archive/2017-01/2017-01-27-T-11551.pdf>
- 3) Ярыгина А.В. Исследование психологических аспектов влияния музыки на личность // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 6.

УДК 316.6 (612.821- 331.546)

**Номерчук Ю.А., студент 3 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Никонорова М.А., канд. псих. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРИЧИНЫ И ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У РАБОТНИКОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются причины синдрома эмоционального выгорания у работников рыбохозяйственной отрасли. Так же особое внимание уделено проявлениям данного синдрома в сравнении с представителями других профессий. Автор уделяет внимание важности профилактики синдрома эмоционального выгорания у работников рыбохозяйственной отрасли, так как негативная динамика проявлений эмоционального выгорания может стать причиной внутриличностного, межличностного конфликта, агрессии, депрессии, нестабильного настроения, редукции достижений, некачественного выполнения профессиональных обязанностей. Сделан вывод, что проявление эмоционального выгорания на различных уровнях негативно влияют как на экономические, так и на социальное развитие трудового коллектива в рыбопромышленной отрасли.

Ключевые слова: работники рыбохозяйственной отрасли; профессиональное выгорание; синдром профессионального выгорания; эмоциональное истощение, редукция достижений, симптом, трудовой коллектив..

Представьте себе состояние, при котором человек ощущает себя ослабленным физически, морально и умственно. Индивид не понимает происходящего с ним, рабочий день кажется бесконечным и унылым, невозможно сосредоточиться на выполнении какой-либо функции, сделать определенную операцию вовремя и хорошо. Профессиональная деятельность не приносит былого удовлетворения. Даже самая маленькая неудача выбивает из колеи, заставляет опускать руки, преследует раздражительность и обидчивость. И это – не хандра, а так называемый синдром выгорания.

В данной статье мы рассмотрим факторы и структуру профессионального выгорания на микроуровне, к таким можно отнести индивидуально психологические особенности работников рыбохозяйственного комплекса как коммуникативные барьеры, уровень саморегуляции, повышенный уровень требований, психологические особенности личности.

Синдром эмоционального выгорания – это комплекс симптомов, характеризующийся постепенной утратой эмоциональной вовлеченности в деятельность, нарастанием умственной и физической усталости, личностной

отстраненности от содержания труда [1, 2]. Проявляется равнодушием к работе, формальным выполнением должностных обязанностей, негативизмом в отношении коллег, клиентов, пациентов, невротическими и психосоматическими расстройствами. Фрейденберг назвал данный феномен *burnout* (профессиональное выгорание) и связал с особенностями работы людей, которые постоянно имеют дело с так называемым человеческим фактором. Они, по долгу службы, изо дня в день испытывают на себе последствия чужого плохого настроения, негативных проявлений, неадекватного поведения и, в итоге получают огромные стрессовые нагрузки. В такую категорию входят профессии, связанные:

- со службой спасения и силовыми структурами;
- с преподавательской деятельностью (школы и вузы);
- с работой в больнице;
- с сервисными услугами большим потокам клиентов.

Сейчас нет единого мнения о том, что провоцирует развитие синдрома выгорания. Ряд специалистов утверждает, что этому способствуют организационные проблемы, связанная со стрессами профессиональная деятельность, то есть, это ответ организма на хронический стресс. Другие же называют главной причиной личностные факторы. Существует предположение, что СЭВ является заразным.

Нами были исследованы причины и уровень проявления СЭВ у работников РХО. Выборку составили курсанты, проходившие практику на судах рыбопромыслового флота и плавбазах, студенты, проходившие практику на предприятиях РХО – всего 39 человек. Средний возраст выборки 21.3 лет.

Нелюбин К.М. – русский доктор медицины выделил следующие компоненты, влияющие на психику личности. Уровень их проявления у работников рыбохозяйственной отрасли представлен на диаграмме. (Рис. 1):

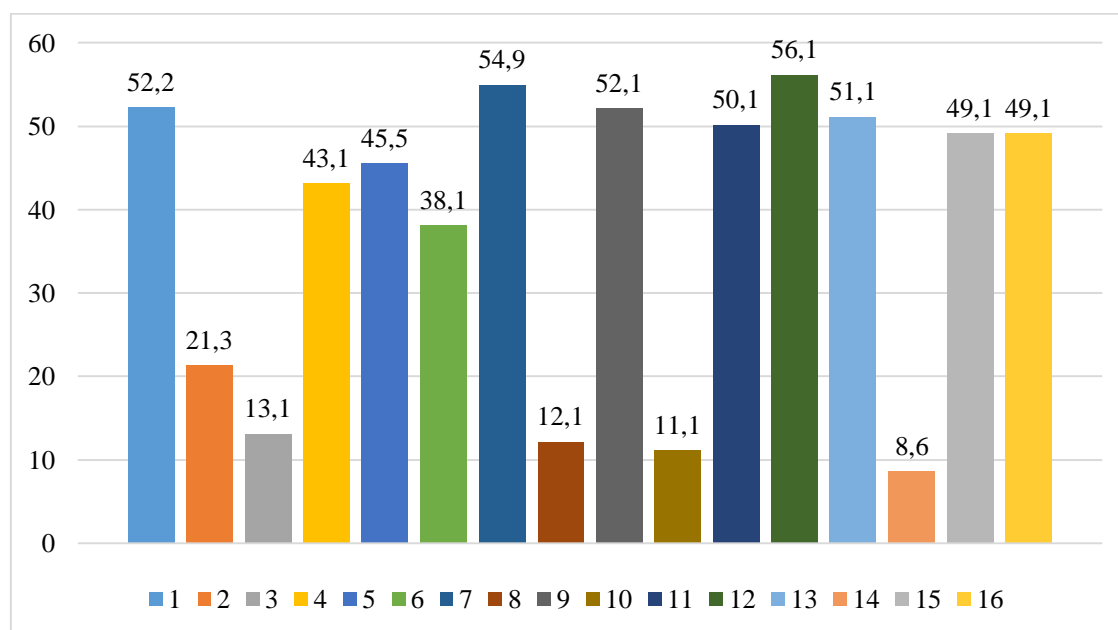


Рисунок 1 – влияние на психику работников РХО внешних факторов воздействия

Пояснения к рисунку:

1. монотонность деятельности,
2. единство зон труда и отдыха,
3. недостаток информации, сокращение мышечной активности,
4. гиподинамия,
5. одиночество,
6. групповая изоляция,
7. оторванность от семьи,
8. смена часовых поясов,
9. угроза для жизни (пираты),
10. сексуальная депривация,
11. пищевые факторы,
12. качка,
13. специфические факторы (вахтенный метод службы),
14. высокая ответственность,
15. круглосуточное выполнение обязанностей,
16. постоянная готовность к действию.

СЭВ рассматривается исследователями как многокомпонентный и поэтапный процесс. Классификации на основе составляющих синдрома подробно описывают его клиническую картину. Процессуальные модели рассматривают динамику развития выгорания через возрастание эмоционального истощения, в результате которого формируются негативные установки по отношению к субъектам деятельности и труду.

Одним из наиболее системных и комплексных приемов рассмотрения анализа синдрома «профессионального выгорания» является подход российского ученого В.В. Бойко, который разработал собственную классификацию симптомов, сопровождающих различные компоненты «профессионального выгорания» [2].

Ранее нами было исследовано проявление СЭВ у педагогов СПО И ВО и у работников социальных служб. Сравним полученные показатели с уровнем проявления симптомов СЭВ у работников РХО, в частности у моряков рыбопромыслового флота [1, 3].

Как видим из полученных данных, уровень развития симптомов СЭВ у работников РХО, преподавателей СПО и ВО, у социальных работников приблизительно одинаковый. Что свидетельствует о негативном влиянии факторов, вызывающих СЭВ на психику работника, независимо от сферы деятельности.

Таким образом, можем сделать выводы, что Синдром (эмоционального) профессионального выгорания» - один из проявлений стресса, с которым сталкивается человек в собственной профессиональной деятельности. Этот срок - общее название последствий длительного рабочего стресса и определенных видов профессионального кризиса.

Таблица 1 – Сравнение результатов диагностики СЭВ у работников РХО (моряков рыбопромыслового флота), педагогов и работников социальных служб (%)

	Фазы эмоционального выгорания				
	Отсутствие выгорания	Эмоциональное истощение и резистенция	Фаза напряженности	Фаза сформированной резистенции	Фаза сформированной резистенции в активной фазе
Работники РХО	31,8	16,3	12,9	11,9	27,3
Преподаватели СПО и ВО	32,1	15,9	12,6	12,1	28,2
Социальные работники	31,3	16,9	11,9	12,3	28,9

Негативная динамика проявлений эмоционального выгорания может стать причиной внутриличностного, межличностного конфликта, агрессии, депрессии, нестабильного настроения, редукции достижений, некачественного выполнения профессиональных обязанностей. Проявление эмоционального выгорания на различных уровнях негативно влияют как на экономические, так и на социальное развитие трудового коллектива в рыбопромышленной отрасли.

Список использованной литературы:

1. Агапова М. В. Социально-психологические аспекты эмоционального выгорания и самоактуализации личности.: дис. ... канд. психол. наук. Ярославль, 2004.
2. Никонорова М.А. Проявление профессиональной деятельности моряков гражданского флота // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2021 Т. 10 № 2А. С. 101-111. DOI: 10.34670/AR.2021.99.41.005
3. Бойко В. В. Диагностика уровня эмоционального выгорания - https://new.academy.edu.by/files/documents/VRVUO/Boiko_diagnostika.pdf

УДК 378.1

**Кленина Д.А., студентка 2 курса направления подготовки Экономика
Злобина М.С., студентка 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кемалова Л.И., канд. филос. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ПРОФИЛАКТИКА ЭКСТРЕМИСТСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В СРЕДЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Аннотация. В статье поднимается актуальная проблема профилактики экстремизма в студенческой среде. На основе проведенного исследования делается вывод о необходимости принятия комплексных мер для предотвращения экстремистских настроений у молодежи

Ключевые слова: экстремизм, терроризм, студенческая молодежь, профилактические меры.

Актуальность заявленной проблемы объясняется не только увеличивающимися случаями проявления экстремистских настроений в среде молодежи, но и тем, что экстремизм представляет собой не просто приверженность к крайним взглядам, но и стремление их воплотить с помощью агрессивных мер, что создает особую опасность для общества. Поэтому поиск эффективных мер профилактики экстремизма и терроризма, как его разновидности, в молодежной, в частности, студенческой среде, является одной из важных задач, требующих своего решения.

Нормативное определение экстремизма даёт Федеральный закон «О противодействии экстремистской деятельности» (статья 1), отмечая, что экстремизм – это насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности Российской Федерации, публичное оправдание терроризма и иная террористическая деятельность; возбуждение социальной, расовой, национальной или религиозной розни [1]. Экстремистскими считаются действия, связанные с неприятием существующего государственного или общественного порядка и осуществляющиеся в незаконных формах.

Студенческая молодежь является важной частью общества и обладает большим потенциалом для активной гражданской и социальной активности. Однако, она также уязвима к воздействию экстремистских идеологий, поскольку с развитием и доступом к интернету экстремистские группировки и организации имеют более широкие возможности для распространения своих идей среди молодежи, особенно студенческой. Это делает необходимым адекватное реагирование на угрозу онлайн-радикализации студентов. Кроме этого, причиной распространения экстремистских настроений среди студентов являются некоторые политические и социальные события. Например, экономические кризисы, межнациональные конфликты и политическая

нестабильность могут создавать почву для радикальных настроений.

Распространение экстремистских идей в среде студентов может негативно повлиять на образовательную среду в целом, мешая свободному обмену знаниями и идеями, а также создавая напряженность и конфликты. В свете этих факторов, противодействие экстремизму, его профилактика среди студенческой молодежи становится приоритетной задачей для образовательных учреждений, государства и общества в целом. Решение этой проблемы способствует созданию более безопасного и стабильного будущего. Опасной формой экстремизма является терроризм, одна из ключевых характеристик которого - использование насилия в качестве инструмента достижения цели. Экстремистские убеждения могут подогревать террористическую активность, а террористические акты, в свою очередь, могут усиливать проявления экстремизма, сея страх и панику в обществе.

Для противодействия экстремизму и терроризму необходимо разработать комплексные профилактические меры, подключая не только возможности системы образования, но и правовые механизмы, психологические службы. Мониторинг настроений молодежи, определение их отношения к негативным формам девиации - одна из составляющих профилактики экстремизма. Так, в рамках Всероссийского проекта «Твой ход» нами было проведено анкетирование среди студентов и курсантов морского и технологического факультетов ФГБОУ ВО «КГМТУ» на тему: «Что я знаю о терроризме и экстремизме?» с целью выявления уровня знаний молодежи о сущности терроризма и экстремизма для профилактики этих явлений в молодежной среде.

Выборка составила 100 человек (студенты и курсанты младших курсов). Анкета включала в себя следующие вопросы: Что такое экстремистская организация? Какие крайние формы экстремизма вам известны? В каких нормативно-правовых актах прописаны вопросы противодействия экстремизму и терроризму? Знаете ли вы какое наказание предусмотрено за терроризм? и др.

Результаты анкетирования показали, что 57% опрошенных (57 чел.) понимают, что экстремистская организация – это общественное или религиозное объединение, в отношении которых, судом принято вступившее в законную силу решение о ликвидации или запрете деятельности в связи с осуществлением экстремистской деятельности. Остальные 43% (43 чел.) дали неверные ответы. На вопрос: Знаете ли Вы, кто принимает решение о признании информационного материала экстремистским? 54% опрошенных (54 чел.) ответили верно – Федеральный судья РФ, а 46% (46 чел.) ответили неправильно (из них: 26% - считают, что Глава МВД РФ, 18% - решили, что это Президент РФ, и 2% ответили, что Генпрокурор РФ). На вопрос о том, какие крайние формы экстремизма вам известны 62% (62 чел.) ответили правильно – терроризм, остальные 38% (38 чел.) дали неверный ответ (из них – 26% сказали, что это геноцид, а 12% решили, что это митинги, несогласованные акции протеста, массовые беспорядки. Примечательно, что на вопрос - В каких нормативных правовых актах прописаны вопросы противодействия экстремизму и терроризму? - большинство опрошенных (56%) дали

правильный ответ (это Федеральные законы), но 38% считают, что эти вопросы рассматриваются в Постановлениях Правительства, 3% - в Указах Президента, и 3% считают, что во всех перечисленных нормативных правовых актах прописаны вопросы противодействия экстремизму и терроризму.

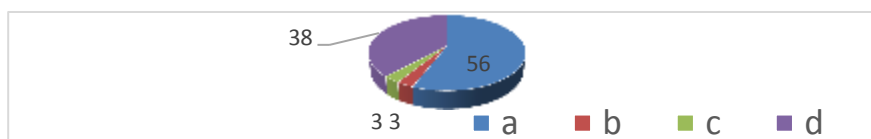


Рисунок 1 - В каких нормативных правовых актах прописаны вопросы противодействия экстремизму и терроризму?

О мерах наказания за терроризм знают 88% опрошенных (88 чел.), остальные 8% (8 чел.) дали неверные ответы, а 4% (4 чел.) затруднились ответить.

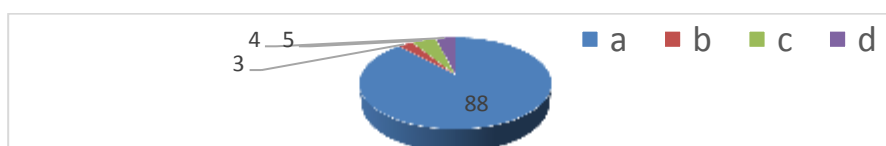


Рисунок 2 – Какие меры наказания предусмотрены за терроризм?

Данное исследование показало, что так или иначе студенты вуза понимают сущность экстремизма и терроризма, что позволяет понимать, какие именно профилактические меры необходимо использовать. Среди таких мер: необходимость проведения более эффективной информационной работы и создания образовательных программ, направленных на повышение осведомленности молодежи в этой области. Организация круглых столов, бесед, показы фильмов с их дальнейшим обсуждением, проведение тренингов, разъяснительная работа по соответствующей тематике должны помочь в профилактике экстремистских проявлений в среде студентов [2]. Представляется важным проводить научные исследования, которые позволят лучше понять причины и механизмы формирования экстремистских убеждений среди молодежи и разработать эффективные методы их предотвращения.

В целом, борьба с экстремизмом в молодежной среде - это сложная и долгосрочная задача, требующая совместных усилий всех слоев общества и государственных институтов.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон «О противодействии экстремистской деятельности» от 25.07.2002 N 114-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37867/?ysclid=lmcd2d0q4i713201862.

2. Кемалова Л.И. Социально-педагогические аспекты профилактики аддиктивного поведения студенческой молодежи //Педагогический журнал. – Т.13. № 4А. 2023. С. 619-62.

УДК 316.3

**Литвиненко А.В., студент 2 курса направления подготовки
Экономика**

**Гафнер Е.А., студент 2 курса направления подготовки Экономика
Макаров А.Ю., студент 2 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кемалова Л.И., канд. филос. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДЕЖНЫХ СУБКУЛЬТУР И ИХ НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА МИРОВОЗЗРЕНИЕ ЛИЧНОСТИ

Аннотация. Актуальность заявленной темы определяется ростом количества деструктивных молодежных субкультур в последние годы. Их негативное влияние на формирование личности проявляется в росте агрессивности, конфликтности, нетерпимости в среде молодежи. Некритичное отношение к такого рода субкультурам приводит к утрате позитивных ценностных ориентиров, к интересу к негативным каналам социализации.

Ключевые слова: молодежь, молодежные субкультуры, деструктивное влияние, мировоззрение, личность.

Актуальность заявленной темы определяется распространением в последние десятилетия молодежных субкультур деструктивной направленности. Усугубляется эта проблема тем, что сфера влияния такого рода субкультур расширяется в связи с появлением сети Интернет. Появляется множество сетевых сообществ, представляющих ту или иную субкультуру и привлекающих молодежь своими внешними атрибутами (одежда, музыка, сленг и т.п.). В связи с этим необходим тщательный анализ субкультур молодежи, некоторые из которых прикрываясь красивой «оболочкой» распространяют псевдоценности, экстремистские настроения и негативно влияют на мировоззрение молодых людей

Субкультура – часть общественной культуры, которой свойственны определённые нормы и ценности, отличающиеся от общепринятых. Впервые термин субкультура появился в 1945 году, а спустя несколько лет, в 1947 году М. Гордон даёт другое определение, рассматривая молодежные субкультуры как часть национальной культуры со своим социальным статусом, классом или другими характерными чертами.

Молодежь, особенно подростковая, в силу своего возраста, неустойчивых и противоречивых взглядов легко поддается влиянию извне, что приводит зачастую к негативному поведению и увлечению антисоциальными движениями и субкультурами (в том числе и интернет-субкультурами) [1].

Ситуация осложняется ещё и тем, что в условиях роста количества молодёжных субкультур и молодёжных движений все сложнее становится разобраться в их асоциальной или антисоциальной направленности, ведь молодёжь чаще не вникает в суть субкультуры, а просто «ведётся» на внешние атрибуты – одежда, причёска, и просто это модно. Это порождает безответственность, непонимание последствий, которые влечет за собой увлечение такими субкультурами. А родители и педагоги, как правило, узнают о вредном влиянии такого рода молодёжных движений и субкультур, уже после того, как подросток попал в беду (суицид, преступная деятельность, увлечение наркотиками и т.п.). Поэтому очень важно понимать сущность молодёжных направлений и внимательно относиться к выбору принадлежности к той или иной субкультуре. Надо отметить, что помимо деструктивных, есть и субкультуры, оказывающие позитивное влияние на мировоззрение личности, например, движение «зелёных», волонтёры и др.

В качестве примера субкультур антисоциального направления можно привести такую молодёжную субкультуру, как скинхеды. Представители этого движения считают, что трудовые слои населения смогут приобрести уважение только за счёт унижения и ущемления этнических и расовых меньшинств. Так, на сегодняшний день, в Интернете очень много появляется информации, пропагандирующей ненависть к людям с другим цветом кожи. Многие считают, что скинхеды – это выходцы их неблагополучных семей, у которых при взрослении нет никакого чувства кроме ненависти и многие из них считают, что без этого чувства они потеряют смысл своей жизни. Также, ещё в пример можно привести движение АУЕ. Участники такого движения пропагандируют движение воровского типа. Они предлагают жить в мире с криминалом, где существует «воровской кодекс» и люди живут по определённым «понятиям». Пропаганда такой субкультуры происходит чаще всего в социальных сетях, которые оказывают огромное влияние на подростков.

Представители такой молодёжной субкультуры, как панки, считают, что мир отвратителен и жизнь не имеет смысла, они называют себя детьми «помойки». И на самом деле таких примеров можно приводить ещё очень много. В связи с этим важно соблюдать некие правила, которые минимизируют риски попасть в подобного рода сообщества. Например: внимательно относиться к прочтению постов в Интернете; принимать активное участие в жизнедеятельности своего учебного учреждения (чтобы занять досуг); прежде чем вступать в какое-либо движение, сначала изучить внимательно всю информацию о нем и по возможности посоветоваться с родителями, преподавателями.

В рамках участия во Всероссийском конкурсе «Твой ход» нами был подготовлен проект на тему «Мой выбор (влияние молодёжных субкультур на личность)» и проведено анкетирование среди студентов и курсантов КГМТУ по выявлению их отношения к различным молодёжным субкультурам. Выборка составила – 66 чел. В анкету были включены вопросы: Знаете ли Вы, что такое молодёжная субкультура? Влияют ли субкультуры на развитие современной молодёжи? Ваше отношение к различным субкультурам и молодёжным

объединениям? Являетесь ли вы представителем какой-либо из субкультур и что Вас в ней привлекло? Какие антисоциальные субкультуры Вам известны (напишите не менее двух) и др. Примечательно, что 80% опрошенных ответили, что им не хватает информации о сущности и идеологии некоторых молодежных субкультур.

На вопрос №1 о том, знают ли студенты что такое молодежная субкультура более 54% опрошенных ответили положительно, 19% – не знают что представляет собой молодежная субкультура; 27% опрошенных затрудняются с ответом.

Вопрос №2 отражает представление опрошенных о влиянии молодежных субкультур на развитие современной молодежи (Рис. 1).



Рисунок 1 – Влияние молодежных субкультур на развитие современной молодёжи (в % от общего числа опрошенных)

Как видим из полученных результатов, 54% опрошенных считают, что субкультуры, скорее всего, оказывают положительное влияние на молодежь. 16% респондентов считают, что никакого влияния на молодежь субкультуры не имеют; затрудняются с ответом 18 % опрошенных и лишь 12% указывают на отрицательное влияние молодежной субкультуры на молодежь.

Свое отношение к молодежным субкультурам и различным неформальным объединениям опрошенный выразили в 3 вопросе анкеты.

Большинство респондентов (36%) выразили положительное отношение. Негативно относятся с субкультурами и объединениям 34% опрошенных и треть респондентов (30%) выразили нейтральное отношение.

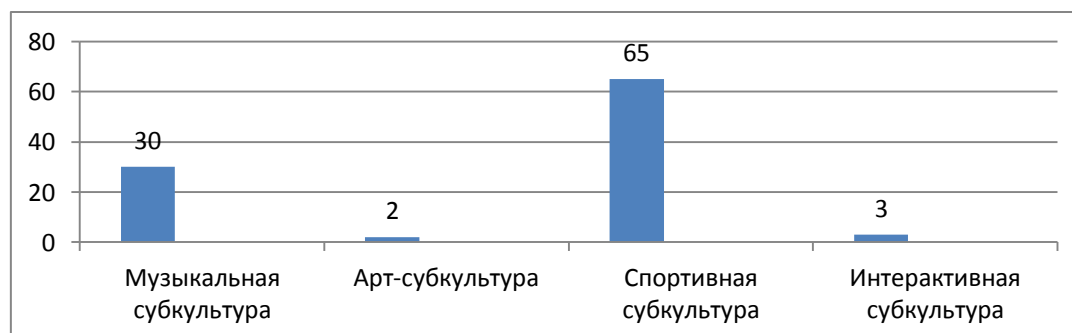


Рисунок 3 – Идентификация с определенной субкультурой (в % от общего числа опрошенных)

Что касается причастности к какой-либо молодежной субкультуре Вопрос № 4 - Относите ли Вы себя к какой-то из нижеперечисленных субкультур? (если её нет в списке, допишите), то большинство опрошенных (65%) идентифицирует себя с представителями спортивной субкультуры, 30% респондентов увлекается или занимается музыкой, 3% респондентов отнесли себя к представителям интерактивной субкультуры и 2% опрошенных – люди искусства.

На вопрос №5 о том, что заинтересовало вас в той или иной субкультуре 10% опрошенных ответили – наличие единомышленников, 12% - возможность отличиться, 72% считают, что увлечение субкультурами вызвано отвлечением от повседневных дел, а 6% считают, что это модно.

Не менее важным для анализа отношения молодежи к субкультурам, являются ответы опрошенных на 6 вопрос анкеты (Какие антисоциальные субкультуры Вам известны? (напишите не менее двух)).

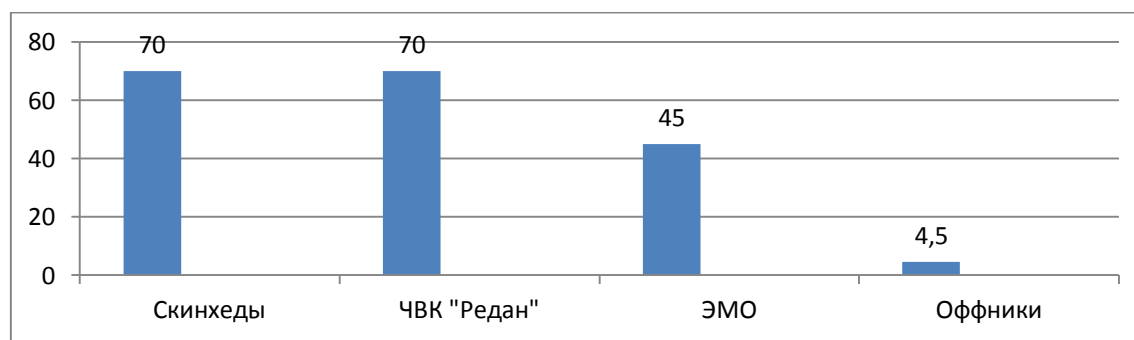


Рисунок 4 – Информированность студенческой молодежи об асоциальных субкультурах

Что касается знаний об асоциальных субкультурах, то на первом месте представленности оказались субкультуры скинхедов и ЧВК «Редан» (по 70% соответственно), на втором месте – ЭМО (45%) и лишь 4,5% опрошенных назвали оффников.

Таким образом, исследование показало, что проблема негативного влияния молодежных субкультур остается актуальной и необходимо постоянно проводить мониторинг заинтересованности студентов различными субкультурами, особенно деструктивного характера, чтобы предотвратить их негативное влияние на личность.

Список использованной литературы:

1. Кемалова Л.И. Деструктивное влияние молодежных субкультур и сетевых сообществ как угроза безопасности студенческой молодежи //Материалы пула научно-практических конференций. Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. - Керчь, 2023. - С. 593-597. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50211726>.

УДК 316.3

**Ольховская А.Р., студент 2 курса направления подготовки
Экономика**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

**Научный руководитель – Кемалова Л.И., канд. филос. наук, доцент
кафедры экономики и гуманитарных дисциплин**

**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет»**

ЭТНОКОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ФАКТОР СТАБИЛЬНОСТИ ОТНОШЕНИЙ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В статье дается анализ сущности этноконфессиональной толерантности и ее актуальности на всех уровнях взаимоотношений в обществе. Автор подчеркивает, что образовательная среда вуза не должна ограничиваться разовыми мероприятиями на данную тематику, а проводить красной нитью через всю систему образования идею этнотолерантных взаимоотношений как фактора стабильности студенческой среды и общества в целом.

Ключевые слова: этноконфессиональная толерантность, студенческая среда, взаимодействие, межэтнические конфликты

Целью студенческой молодежи является получение профессии (специальности). При этом группы студентов представляют собой коллектив со своими психологическим климатом, который зависит прежде всего от моральных и психологических качеств личности, ее ценностных установок и ориентиров, ее поведения. Нередко, особенно на младших курсах обучения, происходит сложный процесс адаптации к новым условиям, и между отдельными представителями студенческих коллективов может возникнуть межличностная напряженность и даже конфликтная ситуация.

Студенческая среда подобна лакмусовой бумажке для определения уровня развитости культуры личности, она является показателем всех проблемных зон, в том числе межэтнического характера, возникающих в процессе образования и воспитания подрастающего поколения [2]. В связи с этим, проблема формирования межэтнической толерантности в студенческой среде остается одной из актуальных проблем, требующих использования эффективных методов профилактики межэтнических конфликтов.

Вуз, как значимый институт социализации, призван не только развивать профессиональные навыки, но и формировать соответствующие общекультурные компетенции, которые позволят будущему специалисту взаимодействовать с другими людьми. В числе таких компетенций – этническая толерантность, стремление к межкультурному диалогу.

По определению Г.У.Солдатовой, «этническая толерантность – способность человека проявлять терпение к малознакомому образу жизни представителей других этнических общностей, их поведению, национальным традициям, обычаям, чувствам, мнениям, идеям, верованиям и т.д.» [2]. Воспитанные люди не будут переносить недостатки и негативные действия некоторых людей на всех представителей этноса. Большое влияние на формирование этнической и конфессиональной толерантности, этнической идентичности оказывает семья, как агент первичной социализации, и окружение (друзья, школа, вузы) [1]. Приверженность этностереотипам, высокомерное отношение к представителям других этносов и религий приводит к тому, что возникает конфликтная ситуация, которая может привести к нежелательным для всего коллектива и общества в целом, последствиям.

В связи с этим, перед системой образования на всех уровнях встает проблема воспитания молодежи в духе взаимоуважения и толерантности, формирования отношения к Другому не как к Чужому (а значит непонятному, враждебному), а как к Иному (то есть имеющему право на существование и на свою самобытность). Интерес к культуре других народов, их достижениям, поиск общих черт разных культур с целью установления диалога – это пути к формированию этнической и конфессиональной толерантности.

Образовательная среда вуза должна быть нацелена на то, чтобы сформировать у обучающихся стремление вести межэтнический диалог, минимизировать риски возникновения межэтнических конфликтов. Так, в ФГБОУ ВО «Керченский морской технологический университет» периодически проводится мониторинг на определение уровня сформированности этнической толерантности, что особенно важно для курсантов, пребывающих в длительном рейсе в многонациональном экипаже [3]. Исследования показывают необходимость разработки специальных технологий повышения уровня толерантности обучающихся, проведение тренингов, направленных на выработку навыков предотвращения интолерантных настроений.

В качестве примера для формирования толерантного отношения к этноконфессиональным особенностям народов, населяющих Крым, можно отметить ежегодные учебные экскурсии, проводимые преподавателями КГМТУ. Один из маршрутов – «Малый Иерусалим» в г. Евпатория, который предполагает знакомство с различными конфессиями Крыма: посещение православного храма, мечети, караимских кенасс, этнографического музея крымскотатарской культуры и т.д. В Старом Крыму студенты знакомятся с особенностями религиозной культуры армян (мужской монастырь Сурб-Хач) и др. Главной целью подобных внеучебных мероприятий является не только знакомство с культурой народов Крыма, но установка на то, что единство - в многообразии и толерантное, уважительное отношение к культуре каждого народа – фактор стабильности общества в целом и студенческого коллектива, в частности.

Не менее важной является атмосфера, которая складывается за пределами вуза, в обществе, поскольку среда в которой живут молодые люди, формирует

определенные установки, стереотипы. Так, например, в Керчи до Второй мировой войны проживали представители более 40 национальностей. В довоенные годы в городе существовали национальные клубы, национальные школы: греческая, армянская, итальянская, несколько крымскотатарских. Издавались газеты на разных языках. В настоящее время в нашем городе работают 16 национально-культурных объединений, часть их которых группируются вокруг Городского центра международных связей «Таврика». В центре внимания культурно-национальных обществ – вопросы сохранения и развития языка, национальных обычаев и обрядов, традиционных занятий и промыслов. Серьезной проблемой остается создание национальных школ

Не без участия национальных обществ происходит восстановление ранее существовавших религиозных общин и культовых сооружений. Уже не один год в городе действуют католический храм, прихожанами которого являются поляки, итальянцы, граждане других национальностей, крымскотатарская мечеть, еврейская синагога. Все это свидетельствует о толерантном отношении и стремлении к диалогу, в первую очередь, жителей города, дети которых обучают в разных вузах Крыма, в том числе в КГМТУ. Это важно, поскольку семья, как агент первичной социализации, закладывает толерантное отношение к представителям других национальностей.

Таким образом, формирование этноконфессиональной толерантности и установок толерантного сознания является фактором успешного развития современного поликультурного общества и соответственно социальным заказом системы образования.

Список использованной литературы:

1. Корнильцева Е.Г. Этническая идентичность как социальный феномен /Е.Г. Корнильцева // Теория и практика финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей. Наука и общество: актуальные проблемы и решения. Сборник трудов конференций: III Национальной научно-практической конференции; Национальной научно-практической конференции. – Керчь, 2021. — С. 698-702.

2. Кутбиддинова Р.А. Мэжэтническая толерантность и ее взаимосвязь с коммуникативной компетентностью будущих психологов /Р.А. Кутбиддинова // Современные социальные и экономические процессы: проблемы, тенденции, перспективы регионального развития, 2011. – URL: <https://elibrary.ru/pbkcmj?ysclid=lmfadpjevvr41813825>

3. Никонорова М.А., Кемалова Л.И., Букша С.Б. Проблема формирования толерантности у студенческой молодежи // Педагогическое образование. – Т.4.№ 2. - 2023. – С.122-127. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=52694034>

**Секция
«Вопросы гуманитарных и
технических наук в контексте
современности»**

УДК 378

**Абрамова Т.Ю., Михайлова Е.В., Ярошенко Л.С. студенты 4 курса
специальности «Преподавание в начальных классах»**

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

**Научный руководитель - Тимошкина Н.А., канд. пед. наук, доцент
Института среднего профессионального образования имени К.Д.
Ушинского**

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ИХ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В статье рассматривается актуальность духовного развития школьников и студентов педагогических учебных заведений средствами театральной деятельности. Показана роль учебных исследовательских проектов в духовно-нравственном воспитании подрастающего поколения. Раскрыта основная задача театрального искусства в связи с проблемой трансляции культурного наследия.

Ключевые слова: духовно-нравственное развитие, театральное искусство, проектная деятельность, учебный исследовательский проект, творчество, педагогическое мастерство, социологический опрос.

Проблема духовного развития личности является одним из основополагающих вопросов, с которым сталкивается любое современное общество. Обогащение внутреннего мира человека невозможно представить без знакомства с культурным наследием разных народов, с творческими достижениями известных людей в разных областях искусства, с художественной деятельностью талантливых личностей и коллективов. В поисках духовной пищи люди посещают музеи, галереи, читают книги, смотрят познавательные передачи и ходят в театры [2, с.156].

Многие считают посещение театра развлечением, которое отвлекает человека от повседневных забот и дает ему мощный эмоциональный заряд, однако театр также влияет на образ мышления личности и способствует расширению ее кругозора. Театр – это то искусство, которое в первую очередь учит быть человеком, чувствовать и сопереживать [1, с.150].

К сожалению, современный человек все реже посещает театры. Проблема, на наш взгляд, заключается в утрате театральной культуры молодежью. Дети и подростки искренне не понимают, что может быть интересного в театре. На примере учебного проекта «Мир театра» покажем, как можно организовать работу по духовному развитию подрастающего поколения.

Целью учебного исследовательского проекта «Мир театра» является развитие заинтересованности студентов педагогических учебных заведений в изучении основ театрального искусства.

Проектная работа проводилась в три этапа.

На подготовительном этапе авторы проекта изучали теоретический материал по теме исследования, а также вопросы организации посещения театров и проведения экскурсий в них. После того, как была собрана необходимая информация, в учебной группе был проведен опрос. В опросе приняли участие 20 человек.

Студентам были заданы следующие вопросы:

1. Вам нравится ходить в театры?
2. Какие театры Вам известны?

Анализ опроса показал, что большей части группы (15 чел.) нравится посещать театр. Но в основном студенты называют самые известные Большой (20 чел.) и Малый (18 чел.) театры.

В ходе основного этапа проекта было запланировано посетить экскурсию в театр им. Е. Вахтангова для воспитания и привития любви к искусству, провести внеклассное мероприятие и мастер-класс для расширения и обогащения знаний студентов о волшебном мире театра.

Российский театр далеко не сразу стал считаться одним из лучших в мире. В России театральное искусство в обычном понимании возникло позже, чем в большинстве европейских и азиатских стран. Но зато известно, что по Древней Руси путешествовали скоморохи и уличные музыканты. Они давали комедийные представления, рассказывали сказки и былины за вознаграждение [3, с. 277].

Для более детального изучения специфики театральной жизни была организована экскурсия в театр им. Е. Вахтангова. Экскурсовод рассказала студентам об истории театра, как театр существовал во времена Великой отечественной войны. Участники экскурсии побывали в гримерных и даже смогли выйти на сцену малого зала. Это было просто потрясающая и незабываемая экскурсия.

Одним из наиболее ярких видов театра можно назвать театр кукол. Поэтому, дальнейшее знакомство будущих учителей с особенностями театра включало в себя рассказ о специфике театра кукол и мастер-класс по их изготовлению. В ходе мастер-класса студенты учились изготавливать игрушки на конусной основе. В итоге получились яркие и необычные куклы.

Целью заключительного этапа проекта стало выявление знаний, полученных на более ранних этапах проекта. Для этого был проведен опрос, в котором участвовали все студенты учебной группы.

Студентам были заданы следующие вопросы:

- Какой театр вам больше всего понравился?
- Какие куклы вам больше запомнились?
- Вам понравился наш мастер - класс?
- Использовали бы вы этот мастер - класс в работе с детьми?

Результаты опроса показали, что большинству студентов группы понравился театр теней (его выбрали 16 человек из 20). Из кукол, о которых рассказывали авторы проекта, студенты выбрали куклы-автоматы (18 человек). Практически всем (19 человек) понравился мастер - класс, который в дальнейшем ребята хотели бы использовать в своей работе.

Обобщая результаты исследовательского проекта «Мир театра», следует отметить, что такая работа, организованная в учебной группе, несомненно, способствует духовному развитию будущих учителей. Студенты - авторы проекта с удовольствием искали информацию о различных видах театра, самостоятельно организовывали мероприятия. Та часть студентов, которая была в роли слушателей и участников проекта, включилась в творческий процесс и почерпнула для себя много нового и интересного. Каждый из студентов, участвовавших в данной работе, сможет в своей будущей педагогической деятельности применить полученные знания и опыт [6, с.367].

Так, для детей младшего возраста начинающих заниматься театральной деятельностью наиболее эффективны различные игры. Например, можно провести игры-импровизации по народным сказкам, детским стихам, басням. Работа со сказочным материалом способствует активизации внимания, воображения, терпения, смекалки, сопереживания и является источником вдохновения для театрализованной игры [5, с.46]. Во время театрализованной игры педагог направляет детей, обращает их внимание на проявления товарищества, доброжелательности, справедливости, толерантности [4, с.160].

В последние годы очень популярными в образовании и социокультурном проектировании являются интерактивные методы. Важной и востребованной новой образовательной интерактивной технологией является квест. В ходе прохождения игры участники квеста смогут узнать важную и интересную информацию о культуре родного края, и именах актеров, которые прославили его далеко за пределами не только своей малой Родины, но и России [7, с.510].

Подводя итог, следует отметить, что воспитание средствами театрального искусства начинается со знакомства с разнообразными элементами театральности и заканчивается образованием живого, непрестанного интереса к ценностям театральной культуры, к ее традициям, раскрывающимся в той или иной степени в текущем состоянии театрального процесса.

Список использованной литературы:

1. Иванов М. Ю. Православные ценности и современное театральное искусство // Государство. Общество. Церковь: Материалы международной научной конференции. Владимир: Аркаим, 2020. С. 149-154.
2. Колычева Г. Ю. Духовно-нравственное воспитание и личностное развитие младшего школьника // Актуальные проблемы организации образовательного процесса в начальной школе: Сборник научных статей, 2020. С. 154-158.
3. Романова К. К. История, теория и практика художественно-творческой и музыкальной деятельности в России и за рубежом. История музея театра в Великобритании и России // Традиции и инновации в сфере художественного образования и культуры: материалы межвузовской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (с международным участием). М.: Московский педагогический государственный университет, 2020. С. 277-280.
4. Садреева Ф. И., Ибятова З. А. Художественное образование детей и

подростков в детских театральных коллективах // Государственная культурная политика и образование как часть стратегии национальной безопасности Российской Федерации: материалы Межд. науч.-практ. конф. Казань: Казанский государственный институт культуры, 2015. С. 160-162.

5. Тимошкина Н. А. Развитие интереса младших школьников к изучению истории и культуры России // Вестник Набережночелнинского государственного педагогического университета. 2023. № 1(44). С. 46-48. EDN ISLYWP.

6. Тимошкина Н. А., Надточий Ю. Б. Учебно-исследовательская деятельность студентов как одно из направлений развития творческой личности // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: Воспитание как часть образовательного процесса: Материалы XXXIII Международной научно-методической конференции. Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2022. С. 364-369. EDN VIMPHF.

7. Шикарева М. Р. Квест-игра «Театральное искусство в Курске» // Художественное и художественно-педагогическое образование: анализ прошлого, оценка современного и вызовы будущего: Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти ученого, педагога, художника - Н.К. Шабанова. Курск: Курский государственный университет, 2021. С. 507-512.

УДК 378

Филатова О.Н., студент 3 курса специальности «Преподавание в начальных классах»

**ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»
Научный руководитель - Тимошкина Н.А., канд. пед. наук, доцент
Института среднего профессионального образования имени К.Д.
Ушинского**

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА НАЧИНАЮЩЕГО УЧИТЕЛЯ

Аннотация. Автором обоснована важность постоянного развития и педагогического мастерства учителя. На примере конкретных упражнений показана специфика развития психических познавательных процессов. Показана роль арт-терапевтических методов в формировании личности современного учителя.

Ключевые слова: педагогическое мастерство, самовоспитание, самообразование, саморазвитие, психологические познавательные процессы.

Успешность работы современного учителя, его умение успешно влиять на развитие своих воспитанников, неразрывно связано с его знаниями в области педагогики, психологии и личным опытом. Психика человека не развивается сама по себе. Только в процессе усвоения человеком культуры, созданной предшествующими поколениями, общения, у него формируются специфически человеческие качества (сознание, речь и пр.). Именно поэтому педагог должен постоянно заниматься своим самовоспитанием, самообразованием и саморазвитием [3, с.75].

Мышление является высшим психическим познавательным процессом. Оно тесным образом связано с речью человека. При проведении упражнений на приобретение навыков публичного выступления педагогу желательно проводить видеозапись выступлений и последующий анализ видеозаписи.

Основой психической деятельности человека является его память. Для запоминания используют приемы, облегчающие процесс запоминания: ритмизацию, запоминание длинных терминов с помощью созвучных слов, образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации и др.

Внимание является одним из познавательных психических процессов человека. Его основной характеристикой является фиксированный объем. Важной особенностью объема внимания является то, что она мало поддается регулированию при обучении и тренировке. Но, несмотря на это, свое внимание и внимание своих учеников учитель может развивать с помощью специальных упражнений:

1. Так, при проведении упражнения «Кто быстрее?» участнику

предлагается как можно быстрее и точнее вычеркнуть в тексте какую-либо часто встречающуюся букву, например «о» или «и». Для тренировки переключения и распределения внимания задание можно изменить и усложнить. Например, букву «о» подчеркнуть, букву «а» - обвести кружком, а букву «у» - зачеркнуть.

2. Во время упражнения «Наблюдательный индеец» участникам показывают большое количество предметов. После этого каждый говорит, что он видел, стараясь перечислить и подробно описать как можно больше увиденных предметов.

Важной для современного учителя является его эмоциональная культура. Она включает в себя эмоциональную компетентность и эмоциональную грамотность. Учитель должен уметь контролировать свое эмоциональное состояние, обладать педагогическим тактом. С помощью определенных приемов учитель может повлиять на свое эмоциональное самочувствие. Сюда можно отнести, например, техники дыхания, релаксации и др. Эти приемы можно использовать в качестве как помогающих, так и профилактических средств [2, с.26].

По мнению современных исследователей, способность к самосовершенствованию и совершенствованию деятельности является необходимым признаком субъекта деятельности, а целенаправленное самовоспитание и самообразование - один из признаков личности, характеризующих ее как субъект учебно-воспитательного процесса [1; 4 и др.].

Еще одним из направлений успешного самовоспитания личности учителя является использование в этом процессе методов арт-терапии (изотерапию, сказкотерапию, игротерапию и пр.) [5, с.460].

В заключение, следует отметить, что проблема повышения педагогического мастерства учителя, способного помочь воспитанникам стать самостоятельными творческими и уверенными в себе людьми очень актуальна в современном обществе.

Определяющими условиями успешности профессиональной деятельности педагога являются его самовоспитание и самообразование. Профессиональное саморазвитие учителя представляет собой его осознанную деятельность, направленную на развитие в себе профессионально значимых качеств, умений, способностей, профессионально-педагогической культуры.

Список использованной литературы:

1. Абульханова-Славская К.А. Психология и сознание личности (проблемы методологии, теории и исследования реальной личности) // Избранные психологические труды. М.: Воронеж, 1999.

2. Бильданова В. Р., Шагивалеева Г. Р. Эмоциональная культура педагога // Формирование физической культуры и культуры здоровья учащихся в условиях модернизации образования: Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Елабуга: Изд-во ЕИ К(П)ФУ г. Елабуга, 2015. С. 26-28.

3. Жукова А. А., Денисова А. В. Творческая проектная работа студентов

педагогических специальностей // Студенческая наука, искусство, творчество: от идеи к результату: Сборник материалов X Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 04-06 апреля 2023 года / Редколлегия: С.А. Жиганова, М.Е. Зольников, А.А. Преодоляк, П.В. Прохода. Краснодар: Краснодарский государственный институт культуры, 2023. С. 73-76. EDN LWWOKN.

4. Надточий Ю. Б., Тимошкина Н. А. Тайм-менеджмент преподавателя: возможности применения // Материалы пула научно-практических конференций, Сочи, 23–27 января 2023 года / Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет; Луганский государственный университет имени Владимира Даля. Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2023. С. 573-576. EDN AWBPZZ.

5. Тимошкина Н. А., Петрова О. Б. Раскрытие творческого потенциала участников образовательного процесса средствами арт-терапии // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: высшее образование в информационном обществе: Материалы XXXII Международной научно-методической конференции. Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2021. С. 458-461. EDN CAУXZR.

УДК 316.4

Клопова Е.П., студент 2 курса специальности Управление персоналом

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
г. Екатеринбург

**Научный руководитель – Корнильцева Е.Г., канд. филос. наук,
доцент кафедры экономической теории и прикладной социологии**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»
г. Екатеринбург

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА: ОСОБЕННОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация. В данной публикации анализируется такая тенденция в развитии современного общества, как его цифровизация. В статье рассматриваются изменения, произошедшие с приходом в нашу жизнь цифровых технологий и последствия, которые может иметь данное явление.

Ключевые слова: цифровизация, цифровое общество, гаджеты, киберпространство

Цифровизация выступает в качестве новой ступени информационного развития общества. Современный мир переживает важный этап своей эволюции – переход в эру информационной эпохи, где цифровизация играет ключевую роль.

Цифровизация представляет собой процесс изменения и трансформации всех аспектов социальной жизни, связанных с применением IT технологий. Проникновение в повседневную реальность мессенджеров, разработка концепции «умного города», электронный документооборот, интернет-торговля, медицинские консультации, получение онлайн-образования – все эти примеры являются частными случаями цифровизации [4;5].

Цифровые технологии превратились в привычную характеристику человеческого существования. То, что начиналось как улучшение отдельных аспектов бытия, постепенно превратилось в двигатель социально-экономического развития и фактор повышения уровня жизни. Поэтому цифровизация должна рассматриваться в качестве современного мирового тренда, базирующегося на преобразовании информации в цифровую форму. Этот процесс приводит к изменениям в нашем образе мышления, взаимодействии с окружающим миром и созданию новых возможностей для развития [2;3]. Например, в сфере образования она позволяет иметь доступ к знаниям и обучению в любое время и в любом месте. В сфере здравоохранения облегчается получение медицинской помощи и консультаций, особенно в удаленных районах. Однако, несмотря на все преимущества, цифровизация также имеет определенные недостатки. Например, существует проблема

безопасности данных и приватности, которая требует серьезного внимания и регулирования. В целом, цифровизация — неизбежный процесс, который изменяет нашу жизнь и общество в целом. Она предоставляет огромные возможности для развития и прогресса, но одновременно требует научного изучения. В связи с этим представляют интерес некоторые результаты социологического исследования, проведенного сотрудниками кафедры прикладной социологии Уральского государственного экономического университета в июне – октябре 2022 г. по теме «Цифровое общество» под руководством доктора социологических наук, проф. Заборовой Е.Н. (анкетный опрос, n=730). Выборочная совокупность включала жителей Свердловской области, принадлежащих к разным возрастным группам.

На вопрос: «Какие цифровые устройства есть в вашем личном пользовании?» – респонденты ответили следующим образом. Большинство - 95,5% - из гаджетов предпочитают пользоваться смартфоном (мобильным телефоном), так как это самое доступное в своём использовании устройство. Вторым по популярности цифровым устройством является ноутбук: его выбрали 79,7%. На третьем месте находится стационарный компьютер: его предпочитают 50% опрошенных. Ни один из респондентов не выбрал вариант «у меня нет ничего» в вопросе о гаджетах, находящихся в их личном использовании, вследствие чего можно сделать вывод, что живущий в современном социуме человек использует какие-либо девайсы, даже самые простые. Поэтому, учитывая популярность различных цифровых устройств, можно предположить, что каждый умеет пользоваться ими хотя бы на базовом уровне.

Гаджеты – современные и удобные устройства для получения, передачи и преобразования информации. Они открывают новые возможности и во многом упрощают жизнь людей. Но при всех положительных аспектах появления в нашей повседневной жизни существуют также и отрицательные стороны использования цифровых устройств.

Например, в ходе опроса было выявлено, что 91,1% респондентов сталкивались с так называемыми «фейковыми новостями». Интернет – один из самых простых и доступных способов влияния на сознание людей, поэтому любую информацию, получаемую из сети, необходимо ставить под сомнение и перепроверять, но лишь 69,9% проверяют правдивость новостей, которые они видят в интернете.

В ходе опроса выяснилось, что 31% опрошенных просто не знают, чем себя занять, когда долго не имеют доступа в сеть. Некоторые испытывают чувство беспокойства (5,4%), дискомфорт (9,5%), что может свидетельствовать о компьютерной зависимости [1].

Исследование показало, что почти все респонденты, независимо от пола и возраста, пользуются гаджетами и имеют возможность выхода в интернет, ставший неотъемлемой частью процесса социализации. Но важно уметь правильно и качественно пользоваться всеми возможностями и благами, которые предоставляют различные девайсы.

Таблица 1 – Если вы частый пользователь интернета в развлекательных целях, то, что Вы испытываете, если долго не находитесь в сети?

Значения	% от ответивших
беспокойство	5,4
чувство дискомфорта	9,5
я не знаю, чем себя занять	31,0
ничего	25,5
спокойствие	7,2
Итого ответивших:	100,0

Таким образом, цифровизация в современном обществе может рассматриваться как характеристика социальной реальности и как способ ее функционирования.

Список использованной литературы:

1. Корнильцева Е.Г. Компьютерная зависимость в молодежной среде и методы регулирования // Культурологические чтения – 2020. Культурный код в эпоху глобализации: цифровизация общества и образования: сб. материалов Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 10-14 марта 2020 г.). - Екатеринбург: Изд во Урал. ун-та, 2020. С. 92-96.

2. Лысенко В.В. Цифровизация как механизм эволюции современности: к постановке проблемы / Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России: Материалы IV Уральского экономического форума (Екатеринбург, 20-21 октября 2022 г.) / Уральский государственный экономический университет. Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. С. 267-271.

3. Лысенко В.В. Коммерческие образовательные услуги: специфика работы в удаленном формате / ВІ-технологии и корпоративные информационные системы в оптимизации бизнес-процессов цифровой экономики: материалы IX Международной научно-практической очно-заочной конференции / Уральский государственный экономический университет. Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. С.136-138.

4. Сергеева Г. Н. Цифровое общество как социокультурный феномен // Процессы цифровизации в современном социуме: тенденции и перспективы развития. 2019. С. 7-11. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41404242> (дата обращения: 05.07.2023).

5. Смирнов А. В. Цифровое общество: теоретическая модель и российская действительность // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. №. 1. С. 129-153. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obschestvo-teoreticheskaya-model-i-rossiyskaya-deystvitelnost/viewer> (дата обращения: 05.07.2023).

УДК 343

Кармазина Я.Д., магистрант 2 курса по специальности
«Гражданское право, предпринимательское право, семейное право,
международное частное право»
ОЧУВО «Международный юридический институт»
Научный руководитель – Олейник С.А., канд. юр. наук, доцент
кафедры гражданского права и процесса
ОЧУВО «Международный юридический институт»

ИСТОРИКО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ, ОСЛОЖНЕННЫХ ИНОСТРАННЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Аннотация. С древних времен брак и семья всегда играли важную роль в формировании, воспитании и развитии человеческой личности. Всякая личность как основной субъект общества несет на себе печать семьи. В период международной интеграции и сотрудничества брачно-семейные отношения с иностранными элементами все более разнообразно и сложно развиваются. Проблема стран заключается в том, как урегулировать брачно-семейные отношения с иностранными элементами, чтобы стабилизировать и развивать отношения сотрудничества и обмена между странами, и в то же время защитить законные права и интересы граждан.

Ключевые слова: брак, советское семейное право, семейные отношения, осложненные иностранным элементом, семья, международное право.

В России исторически и в настоящее время семья всегда определялась как очень важный социальный институт – ячейка общества. Поэтому на любом этапе развития общественного режима семья всегда затрагивается политикой и регулируется законом [1]. Законы о браке и семье в России консолидировались и развивались с учетом каждого исторического периода. Как основа, инструмент для корректировки супружеских отношений. Поэтому правовые документы в этой области всегда должны были быть связаны с действительностью и соответствовать каждому общественному состоянию [5].

Семейные отношения, осложненные иностранным элементом, нуждались и нуждаются в особом правовом регулировании. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что каждый из субъектов семейных правоотношений с правовой точки зрения подчиняется законодательству того государства, гражданство которого оно имеет [4].

Одной из проблем регулирования такого рода общественных отношений является факт неосведомленности участников семейных правоотношений об особенностях законодательства государства, с гражданином которого они установили семейные отношения [5].

Наследуя и продвигая достижения нашего государства, родился современный Семейный кодекс, способствующий отстаиванию роли семьи в

общественной жизни, сохранению и развитию прекрасных культурных и этических традиций российских семей, тем самым внося весомый вклад в развитие человеческих ресурсов, стабильность и социально-экономическое развитие каждого населенного пункта в частности и страны в целом.

Брачно-семейный режим – это все положения закона о браке и разводе; права и обязанности между мужем и женой, между родителями и детьми, среди других членов семьи; алименты; брачно-семейные отношения с иностранными элементами и другие вопросы, связанные с браком и семьей [3].

Брак - это объединение на добровольной основе как мужчин, так и женщин: и мужчины, и женщины имеют право решать вопрос о собственном браке без принуждения, без обмана и без препятствий. После заключения брака сохранение или прекращение супружеских отношений основывается на добровольности каждого из супругов [2].

В Советском Союзе подробно были урегулированы брачно-семейные отношения, возникавшие при вступлении в брак или разводе с иностранным гражданином и при усыновлении иностранцами советских детей, и правоотношения, возникавшие при заключении брака советскими гражданами вне пределов СССР. Закон включал регулирование: условия вступления в брак; работа с заявлениями об аннулировании незаконных браков; основания для расторжения незаконного брака; регистрация брака; лица, имеющие право требовать расторжения незаконных браков; ходатайства о расторжении незаконных браков; рассмотрение незаконных браков; правовые последствия незаконного расторжения брака; ненадлежащее оформление регистрации брака; урегулирование последствий совместного проживания мужчин и женщин в качестве мужа и жены без регистрации их брака; права и обязанности родителей и детей в случае совместного проживания мужчины и женщины как мужа и жены без регистрации брака; урегулирование имущественных отношений, обязательств и договоров мужчин и женщин, проживающих совместно как муж и жена без регистрации брака [6].

Брачные и семейные отношения с участием иностранных элементов – это брачно-семейные отношения, в которых хотя бы одна сторона является иностранцем или проживающим за границей гражданином России (в соответствии с VII главой СК РФ).

В России брачные и семейные отношения с иностранными элементами уважаются и защищаются в соответствии с положениями российского законодательства. В брачно-семейных отношениях с гражданами России иностранцы имеют те же права и обязанности, что и граждане России, если иное не предусмотрено законодательством [6].

Российская Федерация защищает законные права и интересы проживающих за границей россиян в их брачно-семейных отношениях в соответствии с законами России, законами страны пребывания, международному праву и обычаям (ст.166 СК РФ).

Статья 166 СК РФ предусматривает применение закона к брачно-семейным отношениям с участием иностранных элементов следующим образом:

1. Правовые положения о браке и семье Российской Федерации применяются к брачно-семейным отношениям с участием иностранцев.

2. Компетенция разрешать брачные и семейные дела с участием иностранных элементов.

3. Полномочия по регистрации актов гражданского состояния, связанных с брачно-семейными отношениями. Семьи с иностранными элементами должны соответствовать закону о гражданском состоянии.

4. Компетенция разрешать в суде брачно-семейные дела с участием иностранных элементов соответствует положениям Гражданского кодекса РФ.

5. Суд по месту жительства гражданина РФ расторгает незаконные браки, разрешает разводы, споры о правах и обязанностях мужа и жены, родителей и детей, признает отцов, матерей, детей, усыновление и опеку между гражданами.

6. Консульская легализация – по форме это заверение подписей и печатей на бумагах и документах, выданных заинтересованным сторонам иностранными учреждениями/организациями. И истец хочет, чтобы юридическая ценность этих бумаг/документов была признана для использования в России. Российские государственные органы принимают к рассмотрению только те бумаги и документы, которые были легализованы в консульстве, за исключением случаев, когда российское законодательство и международные договоры, которые Россия подписала или к которым присоединилась, содержат другие правила.

Статья 166 СК РФ также предусматривает: документы, составленные, выданные или заверенные компетентным органом иностранного государства для использования при разрешении брачно-семейных дел, должны быть законно консульской легализации, за исключением случаев, освобожденных от консульской легализации в соответствии с международными договорами, к которым Россия является участником или на основе принципа взаимности.

Итак, заключение брака на территории Российской Федерации гражданами данного государства регулируется национальным законодательством - СК РФ. Форма и порядок заключения брака на территории Российской Федерации устанавливается в соответствии с национальным законодательством.

Развод также является частью брака и семейных отношений. Таким образом, можно понять, что развод с иностранными элементами – это прекращение отношений мужа и жены по решению суда, в котором хотя бы одна сторона является иностранцем или российским гражданином, проживающим в стране за ее пределами; или между разводящимися сторонами, которые являются гражданами России, но основаниями для развода являются иностранное право или соответствующие активы за границей.

Рассмотрим некоторые особенности расторжения брака. Так, например, в России, согласно ст. 160 СК РФ, расторжение брака происходит по принципу привязки закона места расторжения брака. Так, например, если гражданин Российской Федерации заключил брак с гражданкой Италии, и при заключении брака применялось право Италии, то в случае признания данного брака в

России его расторжение будет происходить по российскому законодательству, если супруги обратились в суд или органы ЗАГС, находящиеся на территории России. Однако вопрос расторжения брака иначе разрешается Минской конвенцией стран СНГ [4].

Так, например, согласно ч. 1 ст. 28 вышеуказанной конвенции, при расторжении брака по общему правилу применяется право той страны, гражданами которой являются супруги на момент подачи заявления о расторжении брака. Однако ч. 2 ст. 28 отмечает, что в случае, если супруги имеют гражданство разных стран, то «применяется законодательство договаривающейся стороны, учреждение которой рассматривает дело о расторжении».

Одним словом, право, регулирующее семейные отношения с иностранными элементами, формировалось и постоянно развивалось на протяжении исторических периодов. Развитие законодательства, регулирующего бракоразводные отношения с иностранным элементом, отразило объективную тенденцию внешнеполитических отношений нашего государства в этой области. Бракоразводные отношения с участием иностранных элементов регулируются юридическими документами высокой юридической ценности, такими как Семейный кодекс РФ и Гражданский кодекс РФ. Кроме того, отношения также регулируются двусторонними соглашениями, которые наше государство подписало с другими странами.

Список использованной литературы:

1. Беспалов Ю.Ф. Семейные правила судов РФ как эрзац-способ преодоления пробелов в правоприменении // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Право. 2020. № 1. С.123-125.
2. Джумагазиева Г.С., Чернова А.И. Правовое регулирование брачных отношений в России// Вестник магистратуры. 2021. №1-3 (112). С. 62-64.
3. Дзотова К.А. Трансформация брачно-семейных отношений// Инновационная наука. 2021. №7. С.1013-1015.
4. Кудрявцева Л. В., Чирьев И. С., Жукова П. С. Семейные правоотношения, осложненные иностранным элементом // Право и практика. 2022. №4. С. 900-902.
5. Кузнецова Д.И., Олейник С.А. Отдельные вопросы делегирования государством полномочий в международном частном праве // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия Право. Самара. № 2. 2020. С. 17-23.
6. Цитович Л. В. Правовое регулирование брачных отношений, осложненных иностранным элементом // Юридические науки: проблемы и перспективы: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, апрель 2019 г.). - Казань: Молодой ученый, 2019. С. 33-37.

УДК 65.011.56

**Деягина В.Н., студент 4 курса специальности Информационные системы
и технологии**

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

Научный руководитель – Вишнякова Т.Б., старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

ИССЛЕДОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА КАК ЦЕНТРАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются процессный подход в управлении организацией, понятие бизнес-процесса, а также его характеристики как управляющего объекта.

Ключевые слова: бизнес-процессы, оптимизация организации, автоматизация, процессный подход.

Современный бизнес функционирует в динамичной быстро меняющейся среде, где эффективное управление бизнес-процессами становится ключевым фактором для достижения конкурентных преимуществ и эффективных концепций их функционирования и управления. Создание действенной стратегии управления бизнес-процессами и новейшими технологиями в компании – сложная задача. Для стабильного роста промышленного предприятия требуется использование новаторских теорий и методик управления. При улучшении и оптимизации процессов важно сохранять эффективность и стремиться к сохранению достигнутых результатов после внедрения процессного подхода.

Процессный подход к управлению основан на автоматизации различных аспектов деятельности компании. Он опирается на несколько ключевых принципов: восприятие деятельности в качестве процесса (все работы, проводимые в организации, связаны между собой и представляют собой набор бизнес-процессов), актуальность процесса (каждый процесс должен иметь важность для привлечения большего числа клиентов), документация процессов (нормализует процесс, позволяет контролировать организацию в целом), надзор за выполнением процесса (управление рабочим процессом, имеющее цель выявление и устранение проблемных зон), создание стандартов и применение принципа открытой ответственности (за итоговый результат). [1]

Формирование, оптимизация, реструктуризация и совершенствование бизнес-процессов происходят параллельно с внедрением прикладных систем. Оптимизация бизнес-процессов стала необходимостью, позволяющей организациям адаптироваться к новым вызовам, повышать эффективность операций и улучшать взаимодействие с клиентами. В этом контексте внедрение современных информационных технологий и систем играет важную роль в обеспечении эффективности бизнес-процессов. Одной из ключевых платформ, предоставляющей инструменты для управления бизнес-процессами, является

система 1С.

В современном мире бизнес-процессы представляют собой совокупность последовательных и взаимосвязанных операций и шагов, направленных на достижение конечного результата, добавляющего ценность как организации, так и её клиентам. Понимание и определение бизнес-процессов является отправной точкой для исследования и оптимизации. Организация - это динамичный, невидимый и неосязаемый организм, сформированный в результате организации процессов. Процесс - это пошаговый способ решения проблемы, который включает в себя набор связанных задач, которые получают один или несколько входов и генерируют выходные данные для определенной цели. Бизнес-процесс относится к процессу, который выполняется в рамках цифровой экосистемы организации. Таким образом, бизнес-процесс — это цифровой организационный процесс [2], совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

Бизнес-процессы являются управляющими объектами со своими характеристиками:

- они обладают ресурсами, которые необходимы для достижения определенных результатов в рамках этих процессов;
- у них есть цели, инструменты и методы для достижения намеченных результатов и конечных целей;
- присутствует управленческая система для корректировки и управления изменениями бизнес-процессов;
- предусмотрены механизмы контроля для выявления сбоев в ходе реализации бизнес-процессов, а также принятие решений по их устранению. [3]

Бизнес-процесс выстраивается от запроса потребителя и заключается в его удовлетворении. Организации, основывающиеся на процессном подходе, стремятся минимизировать препятствия и задержки, которые могут возникнуть при взаимодействии двух отдельных подразделений организации при ведении совместного бизнес-процесса.

Управление бизнес-процессами представляет собой повторяющийся цикл, цель которого - повышение эффективности деятельности компании. Он состоит из пяти ключевых этапов:

- замысел процесса – на этой стадии выявляются задачи, которые компания намерена решить;
- разбор процесса – определяются стратегии для решения выделенных задач;
- исполнение изменений – применяются методы, выбранные на предыдущем этапе для выполнения задач;
- слежение за процессом – осуществляется контроль над ходом выполнения задач;
- совершенствование процесса – на этом этапе оценивается, насколько удачно и правильно были реализованы задачи.

Если задачи выполнены некорректно или неполно, то цикл возвращается на начальный этап. [4]

Бизнес-процессы могут подвергаться различному анализу в зависимости от целей моделирования. Важность изучения специфики деятельности компании, учета всех элементов, влияющих на тот или иной процесс, выделения главных аспектов и уязвимых зон не может быть недооценена. Такой подход позволяет получить обстоятельное и тщательное описание бизнес-процессов, которые подлежат автоматизации. Также крайне важно создать среду, в которой эти процессы будут выполняться сотрудниками компании. Это процесс называется регламентацией бизнес-процессов. [5] Анализ бизнес-процессов может применяться при бизнес-моделировании, функционально-стоимостном анализе, формировании организационной структуры, реинжиниринге бизнес-процессов, автоматизации технологических процессов.

Деятельность компании требует непрерывного контроля со стороны руководства, владельцев процессов и работников, отвечающих за выполнение бизнес-процессов. Одним из ключевых элементов в организации системы внутреннего контроля должно быть создание информации, достаточной для сравнения доходов и расходов по деловым процессам экономического субъекта. Данные о бизнес-процессах помогают создавать показатели, описывающие вклад конкретных отделов и руководителей в общий результат деятельности экономического субъекта. Здесь важно установить строгую систему контроля, позволяющую руководителям экономического субъекта делегировать управление расходами подчиненным, которые могут лучше разобраться в локальных условиях. В этом контексте руководство экономического субъекта контролирует действия сотрудников отдельных бизнес-процессов и в целом финансово-экономическую деятельность. Бухгалтерская и аналитическая поддержка предоставляет актуальную, своевременную и точную информацию, которая помогает руководителям быстро формировать и реализовывать обоснованные управленческие решения, заинтересованным сторонам выявлять возможности для роста и потенциальные угрозы для компании в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Эта информационная база включает в себя, помимо прочего, прогноз бюджета компании, оценку срока окупаемости и рентабельности проекта, анализ структуры и динамики затрат.

Влияние бизнес-процессов на общий успех организации трудно переоценить. Они охватывают все сферы деятельности, от производства до обслуживания клиентов. Бизнес-процессы способствуют оптимизации использования ресурсов, повышению качества продукции или услуг, сокращению времени выполнения задач и обеспечивают гибкость адаптации к меняющимся рыночным условиям.

Список использованной литературы:

1. Серая Н.Н. Сущность и классификация бухгалтерских рисков // Вестник Академии знаний. 2018. № 3 (26). С. 341-347
2. Menezes T. Elicitation Approaches and Techniques for Automating Business Processes. URL:

https://www.researchgate.net/publication/366443729_Elicitation_Approaches_and_Techniques_for_Automating_Business_Processes (дата обращения: 03.08.2023)

3. Леонов С.А. Методология исследования инновационных бизнес-процессов: статья научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. СПб: Журнал: Вестник Самарского университета. Экономика и управление, 2019. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_43825004_55517403.pdf (дата обращения 18.08.2023).

4. Платунина Г.П., Васильева И.А. Управление бизнес-процессами инфокоммуникационных компаний в условиях трансформации мирового экономического общества: статья научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. М.: Журнал: Экономика и качество систем связи, 2020. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_42802795_69684274.pdf (дата обращения 20.08.2023).

5. Тринион Р. Автоматизация бизнес процессов в CRM. Сравнение подходов. URL: <https://habr.com/ru/companies/trinion/articles/278125/> (дата обращения: 01.09.2023).

УДК 737.11/9

Давыдчук Е.М., студент 2 курса специальности Судостроение
филиала ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия

Научный руководитель - Корнеева Е.В., канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой гуманитарных и социально-экономических наук
филиала ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» в г. Феодосия

К ИСТОРИИ АНТИЧНЫХ КОРАБЛЕЙ В НУМИЗМАТИКЕ

Аннотация. В работе дан краткий обзор античных монет с изображением кораблей. Особое внимание уделено вариантам изображений судов на монетах Древней Греции и Древнего Рима.

Ключевые слова: нумизматика, античность, корабль.

Нумизматика, как вспомогательная историческая дисциплина, изучает историю монетной чеканки и обращения монет. История появления первых монет относится к VII веку до нашей эры. Монеты, как средство платежа, были достаточно удобны, так как при небольших размерах имели высокую стоимость. Кроме прямого назначения – платёжный инструмент, монеты могут рассматриваться как памятники искусства, - по изображениям на монетах различных личностей, событий или других предметов можно получить информацию по исторической географии, политической истории или других отраслей знания. Для исследователя представляет определенный интерес изображение на монетах судов, как отражения развития техники своей эпохи.

Зарождение нумизматики как науки связывают с именем австрийского священника-иезуита Иоганна-Иосифа-Иларий Эккеля, жившего в XVIII веке. После роспуска ордена иезуитов этот учёный, по распоряжению императрицы Марии Терезии, был назначен профессором древностей и нумизматики Венского университета. В его фундаментальном труде из восьми томов содержалась подробная информация об 70000 античных монетах, которые он систематизировал по географическому принципу [1].

Появление на монетах морских судов относится к эпохе античности, периода Древней Греции. Нужно отметить, что целостное изображение судна на монете появилось гораздо позже, чем его отдельных частей. В основном изображали прору корабля, его кормовую часть. Такое изображение можно объяснить, если исходить из следующих позиций.

Первая позиция связана с суевериями самих моряков. Беспомощность перед силами природы, вера в то, что полное изображение судна вызовет гнев богов и негативно отразится на самом морском путешествии способствовали тому факту, что на монетах была только часть судна. Примечательным является то, что суеверия распространялись только на изображения кораблей на монетах. На предметах искусства античного периода - вазах, картинах - суда

изображались полностью.

Вторая позиция объяснима с технической точки зрения. Для гравёра сложно было изобразить целиком трёхъярусное судно, на котором одновременно могли находиться от 25 до 85 гребцов вёслами.

Рассмотрим одну из сохранившихся монет античного периода – тетрадрахму острова Самос, датируемую 494 г. до н.э. Для Древней Греции, которая на тот момент была сильной морской державой, изображение морских судов на монетах было большой редкостью. В основном на тетрадрахмах, которые имели вес от 15,5 грамм до 17 грамм серебра, изображалась голова богини Афины Паллады, сова и оливковая ветвь.

Тетрадрахма острова Самос посвящена морской тематике. Остров находится на пересечении транспортных путей из Греции в Малую Азию. И моряки с этого острова были первыми греками, которые достигли берегов Гибралтарского пролива. На рисунке 1 представлены изображение аверс и реверс тетрадрахмы с острова Самос.



Рисунок 1 – Тетрадрахма, остров Самос, ок. 494 г. до н.э., металл - серебро.

На аверсе монеты изображена богиня Гера, родиной которой считался остров. Богиня Гера, которая была женой Зевса, была особо почитаема на острове. В её честь был возведён храм, который считался одним из семи чудес света [2].

На реверсе монеты изображён корабль с 50 веслами. Такой тип корабля был создан на верфях острова в глубокой древности. К сожалению, чертежи и полное изображение такого типа корабля не сохранилось.

В Древнем Риме, который продолжил традиции античности, изображение проры корабля появляется на первых монетах. На аверсе изображён двуликий Янус, который почитался как бог изобретений. Согласно римской мифологии, люди верили, что он научил чеканить деньги и строить корабли. На реверсе изображалась трирема, военное судно, которое имело удобное для тарана форму носа.

На рисунке 2 представлены аверс и реверс асса (масса – ок. 273 г.) – так называемой старшей монеты, которую первой начали отливать в Древнем Риме привычной округлой формы [3].



Рисунок 2 – Асс, Древний Рим, конец IV в. до н.э., металл - бронза.

Таким образом, заканчивая краткий обзор античных монет с изображением кораблей, мы можем отметить, что нумизматика представляет обширный материал по изучению не только политической истории, но и других наук. Детальное исследование монет различных эпох и государств являются весомым дополнением для всестороннего изучения истории человечества в целом и истории судостроения в частности.

Список использованной литературы:

1. Зарождение научной нумизматики. URL: <https://nashauk.ru/viewtopic.php?t=2327>
2. Страна, у которой монета с кораблем. URL: <https://devza.ru/strana-u-kotoroy-moneta-s-korablem/>
3. Древнеримские монеты (асс, денарий, солид, ауреус). URL: <https://www.monetnik.ru/obuchenie/numizmatika/monety-drevnego-rima/>

УДК 346.26

Поночовная М.И., студент 1 курса направления подготовки Экономика
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» Филиал в г. Феодосия

Научный руководитель – Безкровная Г.Д., канд. экон. наук, доцент
кафедры гуманитарных социально - экономических наук
ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет» Филиал в г. Феодосия

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ

Аннотация. В данной статье рассмотрена категория предпринимательство, его основные задания и функции. Необходимость осуществления предпринимательской деятельности в современных условиях хозяйствования, рассмотрены особенности форм предпринимательской деятельности, ключевые направления развития предпринимательской деятельности, цели и задачи предпринимательской деятельности, перспективы развития и модернизации бизнеса.

Ключевые слова: предприниматель, предпринимательство, прибыль, социальная защищенность.

Объект. Объектом исследования является изучение предпринимательства – как экономической функциональной категории.

Предмет. Предметом исследования является рассмотрение задач и функций предпринимательской деятельности в современных условиях хозяйствования.

Задачи. Основными задачами исследования являются:

- Определение сущности категории – предпринимательство;
- Ознакомление с его формами;
- Изучение задач и функций предпринимательской деятельности.

Предпринимательство в современных условиях хозяйствования играет важное как экономическое, так и социальное значение. С одной стороны решаются социальные вопросы обеспечения граждан необходимыми товарами услугами - это составляющие социальной защищенности граждан, решение их социальных потребностей. С другой стороны предпринимательство обеспечивает работу всей экономической системы в целом, закладывание процесса кругооборота средств и обращение денег, как результат - получение доходов.

Под предпринимательской деятельностью следует понимать - свободную деятельность, связанную с осуществлением или производства или оказания услуг или оказания консультаций, направленную на получения материального блага и одновременно обеспечения населения необходимыми товарами, услугами.

Выделяют следующие формы предпринимательства: индивидуальное

(индивидуальные предприниматели), коллективное (общества, товарищества, кооперативы), государственное (большее финансирование деятельности осуществляется за счет государства)[3,4].

К субъектам предпринимательства относят: субъекты малого и среднего бизнеса – зарегистрированные в соответствии с законодательством РФ – это хозяйства, общества, товарищества, партнерства, кооперативы, фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели.

У предпринимательства существуют определенные цели и задачи.

Цели: получение прибыли, приумножение дохода, его накопление.

Задачи: обеспечение потребностей в продукции, услугах, разработка новых продуктов, моделей, технологий. Т.е существует потребность в создании и реализации новых проектов.

Человек, осуществляющий предпринимательскую деятельность называется – предпринимателем.

Предприниматель отвечает на следующие вопросы при организации своей деятельности:

- 1.Что производить, какую услугу оказывать;
- 2.Где взять изначальные ресурсы для финансирования;
- 3.Возможные убытки, риски (их возникновение);
- 4.Способы преодоления затрат, снижение риска- деятельности;
- 5.Полученная выгода;
- 6.Получение экономического эффекта от деятельности.

Организация предпринимательской деятельности регламентируются отечественными нормативными актами, в которых указываются правовые основы открытия предпринимательской деятельности, ее осуществление, выплата налогов, перевод из одной формы в другую[1,2]. Правовая база по предпринимательству постоянно обновляется и упрощает систему ведения бизнеса (например, введение налога на профессиональный доход с 2019 г.).

Так специальный налоговый режим предусматривает ставки по налогам - 4 % от доходов от реализации товаров, работ, услуг. Доходы от реализации товаров, работ, услуг для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц облагаются ставкой 6%[4].

Предпринимательская деятельность эффективная форма организации своего дела, его продвижения, развития.

Благодаря предпринимательской деятельности рынок наполняется товарами и услугами, покупатели могут, ознакомиться с новыми товарами и услугами. Большое количество людей начинают на практике осуществлять бизнес, следовательно, начиная его ведение в большей степени задумываются над глобальными экономическими вопросами и проблемами. Из малого в экономике порождается большее. Становление предпринимательства важный элемент развития рыночных отношений, расширение бизнеса предоставляет больше возможностей для продвижения своей продукции, услуг и нахождения возможностей получения дохода.

Существование человека неразрывно связано с трудом, труд помимо развития позволяет обеспечивать свои потребности, таким образом,

предпринимательство можно назвать частью трудовой деятельности, направленной на развитие, созидание, благоустройство, получение дохода, эффективное его распределение.

Список использованной литературы:

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209–ФЗ (в ред. от 30.12.2020). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/

2. Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 № 265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/

3. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта. М.: Финансы и статистика. 2016. 264 с.

4. Д. Петров, Что такое предпринимательство. URL: <https://ktonanovenkogo.ru/>

УДК 629.5.02

**Прокофьева М.Ю., студент 4 курса специальности Судостроение
Сейтумерова У.С., студент 4 курса специальности Судостроение**
филиала ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской
технологический университет» в г. Феодосия

**Научный руководитель – Остапенко О.Ю., преподаватель высшей
категории**
филиала ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской
технологический университет» в г. Феодосия

РАЗВИТИЕ ВОДНОГО ТУРИЗМА В АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ. ПРОЕКТ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ЯХТЫ «АРГО»

Аннотация. Красота природы всегда привлекали туристов на Юго-восточное побережье Крыма. Идея создания туристической яхты для прогулок в акватории с заходом в порты Крыма пришла во время прохождения производственной практики на АО «Судостроительном заводе «Море», который обладает всеми необходимыми производственными мощностями для постройки данного класса судов.

Ключевые слова: судостроительная отрасль, развитие экономики, яхта, комфорт, судостроительный завод «Море», Юго-восточный берег Крыма, развитие водного туризма, достопримечательности, история региона.

Туризм – важнейшая отрасль экономики Крыма. Привлекательность полуострова как туристического региона обусловлена его богатой и многообразной природой, целебным климатом, древней историей и большим числом памятников культурного наследия и достопримечательностей.

Во время прохождения производственной практики на судостроительном заводе «Море», нам пришла идея организации необычного отдыха: совместить путешествие на яхте с заходом в порты.

Наш туристический маршрут разработан на 8 дней. Начинается он в городе Балаклава и доходит до посёлка Орджоникидзе, возвращаясь вновь в Балаклаву вдоль всего южного берега Крыма. На рисунке 1 представлена схема туристического маршрута вдоль Юго-восточного побережья Крыма.

Важнейшими местами для посещения можно отметить:

Балаклавская бухта. Древнегреческое название – Сюмболон – лимен (гавань символов). Возможно, именно она упоминалась в «Одиссее» Гомера как Бухта лестригонов – этот текст является первым упоминанием Крыма в письменных источниках. Здесь грозные великаны, которых отождествляют с таврами, уничтожили 11 из 12 греческих кораблей, одни из которых являлось судно «Арго» Яссона. Выживших же моряков «нанизали на колья и унесли в свой город на съеденье».



Рисунок 1 – Схема туристического маршрута

Ласточкино гнездо. В Гаспре, на одном из отрогов мыса Ай-Тодор, на высоте 40 метров возвышается над морем небольшой замок «Ласточкино гнездо». Это первый образ, который приходит в голову миллионам людей при воспоминаниях о Крымском полуострове. Столь романтическое и необычное название дом получил от хозяйки этого участка в начале XX века. Этот памятник архитектуры и истории, увековеченный на гербе посёлка Гаспра, по праву считается символом Южного берега Крыма.

Карадаг и Золотые Ворота. Карадаг – горно-вулканический массив, чьё название переводится с крымскотатарского языка как «чёрная гора».

Вблизи Карадага можно увидеть прибрежную скалу арочной формы, называемой Золотыми Воротами. Ранее скалу называли Шейтан-Капу («Чёртовы ворота»). Интересно, что одним из фрагментов «Одиссеи», который мог произойти в Тавриде, считается сошествие Яссона в Аид. Так, одним из предполагаемых входов в царство мертвых называют Ревущий грот Карадага, который и сегодня поражает своей таинственностью, а волны создают там неповторимый злоедающий рев.

Мыс Фиоленти Свято-Георгиевский пещерный монастырь. Название мыса пришло к нам из турецкого языка, где «Филенк-Бурун» означает Тигровый мыс. Существует также легенда, что одним из предполагаемых мест нахождения легендарного храма богини тавров Девы является данное место или его окрестности. Даже великий поэт Александр Пушкин во время посещения Фиолента оставил в стихах свое мнение: «К чему холодные сомненья? Я верю, здесь был грозный храм, Где крови Жаждущим богам Дымились Жертвоприношенья...».

На самой вершине мыса Фиолент нашёл место Свято-Георгиевский пещерный монастырь, основанный ещё в 891 году. В своё время храм посетили Айвазовский, Бунин, Чехов, Голицын, Толстой, русские императоры: Александр I, Александр II, Александр III, Николай I, Николай II, с членами своей семьи и множеством придворных, генералов и адмиралов.

У Крымского полуострова богатая история в отличие от большинства других курортов. В регионе находятся многочисленные дворцы, крепости, памятники культурного наследия, исторические достопримечательности,

священные места, дореволюционная застройка. На протяжении тысячелетий на полуострове возникали и пересекались друг с другом различные культуры, которые оставили после себя след, поэтому с точки зрения истории здесь есть на что посмотреть.

Несмотря на сложную сложившуюся ситуацию в сфере индустрии гостеприимства в регионах Российской Федерации, Республика Крым в последние года в национальном туристическом рейтинге занимает пятое место.

АО «СЗ «Море» является весьма перспективным предприятием для постройки судов из легких сплавов с динамическим принципом поддержания. Завод обладает конструкторским и технологическим потенциалом для осуществления задуманной идеи.

На рисунках 1, 2 представлены схемы общего вида данного инженерного сооружения (вид в нос, вид сбоку и вид сверху).

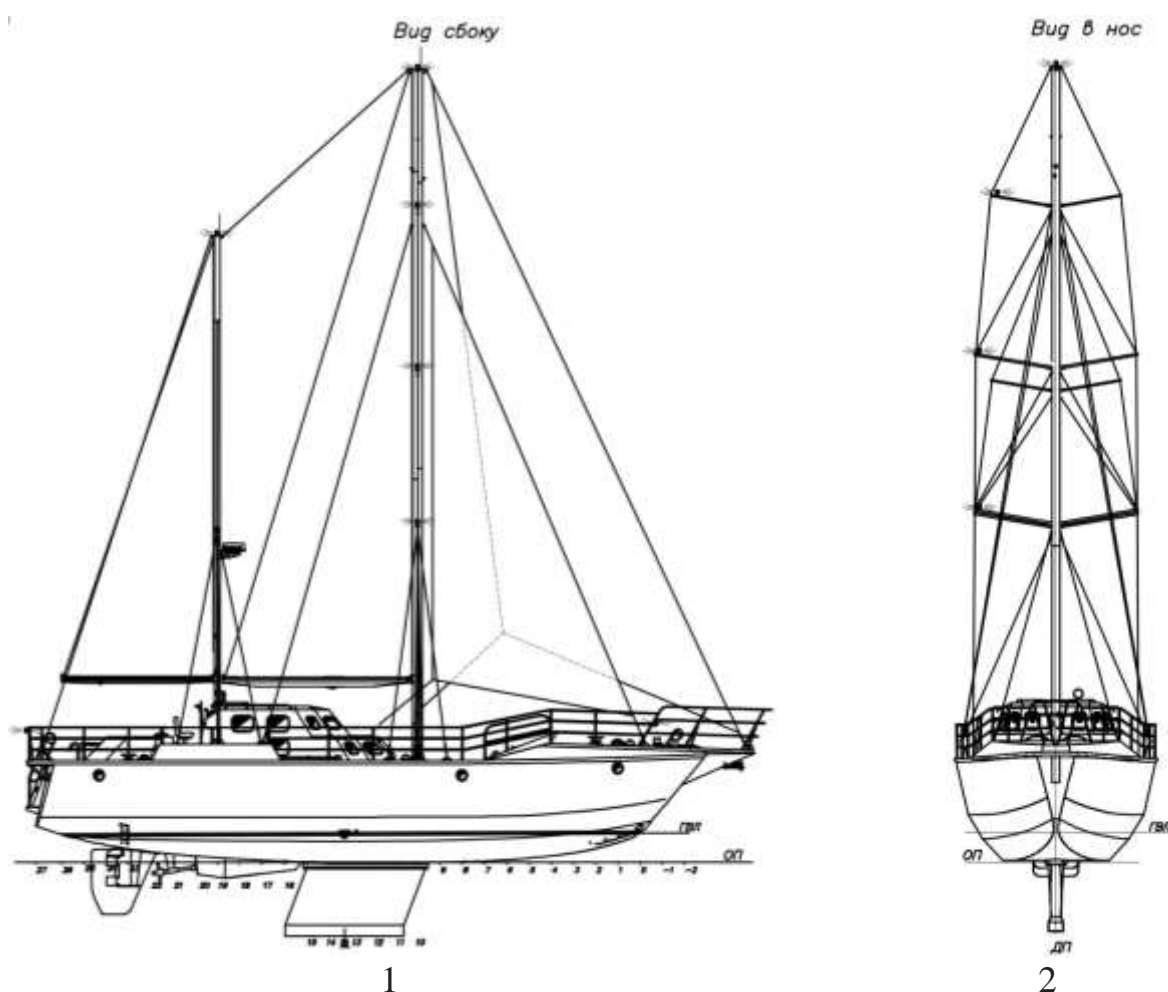


Рисунок 1 – Вид сбоку (1) и Вид в нос (2)

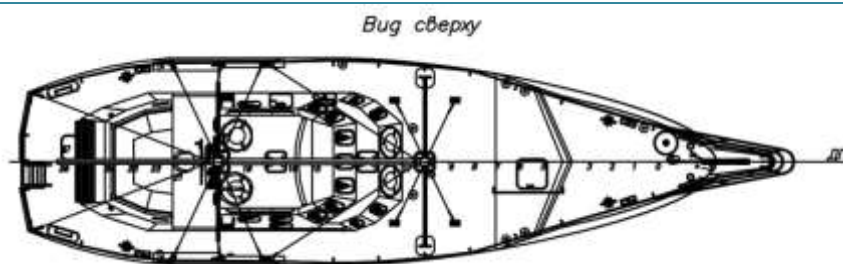


Рисунок 2 – Вид сверху

«Арго» - двухмачтовая однопалубная моторно-парусная яхта со средним расположением главного двигателя. Яхта предназначена для туризма и отдыха людей на воде в районах с умеренным климатом. Если описывать главные размерения, его длина 19,6 м; ширина 5,5 м; высота борта 2,76 м; высота же габаритная вместе с мачтой – 21,2 м. Всего яхта может вмещать в себя 10 человек с экипажем в 2.

Мореходность яхты обеспечивает плавание при высоте волны до 2 м и силе ветра до 6 баллов, сохраняя при этом скорость хода под парусом от 7 до 9 узлов, а под двигателем от 6 до 7 узлов, обеспечивая остойчивость при волнении и крене и непотопляемость при затоплении одного любого отсека.

Что же касается внешнего вида яхты «Арго»: цвет корпуса – белый. Иллюминаторы выполнены в одном варианте - стандартные круги. Форма достаточно минималистична. Плавные обводы судна подчёркивают утончённость данной конструкции.

Если рассматривать общее расположение и архитектуру, корпус судна по длине разделён на шесть отсеков пятью поперечными и одной продольной водонепроницаемыми переборками. В отсеке №3 3 двухместные каюты и кают-компания, где проходит обеденный перерыв; в отсеке №5 – одна двухместная каюта. Каждая жилая зона обеспечена личным санузлом.

Оборудование жилых кают обеспечивает комфортное проживание. Двухместные каюты, за исключением кормовой, оборудованы койками, рундуками под нижними койками, тумбочками прикроватными, шкафами, светильниками верхними и светильниками прикроватными. Кормовая двухместная каюта оборудована: двухместной кроватью, диваном, шкафами для одежды и личных вещей, столом каютным, светильниками верхними и светильниками прикроватными.

Кают-компания представляет собой совмещенные помещения камбуза и столовой, оборудуется: полукруглым диваном, обеденным столом, стульями, холодильником, мойкой, плитой камбузной, столом камбузным, полками для инвентаря и посуды и светильниками верхними. В надстройке яхты установлены полукруглый диван, стол и светильники верхние.

Для обеспечения безопасности людей находящихся на яхте, в ней предусмотрено противопожарное снабжение. В качестве переносных противопожарных средств на яхте предусматривается четыре огнетушителя ОП-5 и один огнетушитель ОПУ-5. По проекту они размещаются в кают-компании возле входа в МО – 1 шт., в районе камбуза – 1 шт.; в районах входа в

кормовую двухместную каюту – 1 шт.; в тамбуре кубрика – 1 шт; в районе поста управления яхтой – 1 шт.

Номенклатура и количество принимаемого снабжения указывается в ведомости снабжения инвентарным имуществом и инструментом, согласованной с Регистром судоходства Российской Федерации и Заказчиком.

Туристическая отрасль является важнейшей отраслью Республики. Индустрия гостеприимства становится стимулирующим фактором для развития взаимосвязанных отраслей в экономике региона, например судостроительной отрасли: судостроительный завод «Море», находящийся на восточном побережье Феодосийского залива, специализируется не только на производстве скоростных судов и судов с динамическими принципами поддержания, но и на производстве прогулочных яхт и катеров (с корпусами из алюминийево-магниевых сплавов). В свою очередь всё это способствует понижению уровня безработицы, а также способствует росту ВВП.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам / Москва, 2002
2. ГОСТ 23888-79 Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Основные требования
3. ГОСТ 23889-79 Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Корпус

Для заметок

Научное издание

Коллектив авторов

Образование, наука и молодежь – 2023

*Сборник трудов по материалам Научно-практической
конференции студентов и курсантов «Образование, наука и молодежь - 2023»
ФГБОУ ВО «КГМТУ» 2023 г.*

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 43,01. Тираж 300 экз.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru

Отпечатано с оригинал-макета в типографии «ИТ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru