

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»

«ДНИ НАУКИ»

**Материалы III Национальной научно-технической конференции
студентов и курсантов на базе ФГБОУ ВО
«Калининградский государственный технический университет»**

15–27 апреля 2024 года

Электронное издание

Калининград
Издательство КГТУ
2024

Об издании 1, 2

1 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТИТУЛЬНЫЙ ЭКРАН – СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ
ББК 72.4р-268
УДК 001.8(061.2)
Д54

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Кострикова Н. А. (гл. редактор), Зиновьева А. Л., Землякова Е. С., Ульрих Е. В., Бурбах А. С.,
Скоробогатых Е. Ю., Станкевич Т. С. (отв. за выпуск Лютова Е. В., СНО КГТУ)

**«Дни науки». Материалы III Национальной научно-технической конференции
студентов и курсантов на базе ФГБОУ ВО
«Калининградский государственный технический университет»
15–27 апреля 2024 года [Электронный ресурс] / отв. за вып.: Е. В. Лютова. – Калининград :
Издательство БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 1 электрон. опт. диск.**

В сборнике представлены доклады, рекомендованные к публикации по итогам
представления на III Национальной научно-технической конференции
студентов и курсантов на базе ФГБОУ ВО
«Калининградский государственный технический университет»
15–27 апреля 2024 года.

Материалы печатаются в авторской редакции.

Текстовое (символьное) электронное издание.

Минимальные системные требования:

Тип компьютера, процессор, частота: Pentium 3, процессор с частотой не ниже 500 MHz

Оперативная память (RAM): 64Mb и более

Необходимо на винчестере: 200Mb

Операционные системы: Microsoft Windows 98/Me/2000/XP/7

Видеосистема: видеокарта 8Mb памяти или лучше

Акустическая система: звуковая карта (любая)

Дополнительное оборудование: CD-привод 8x или лучше (рекомендуется 16x)

Дополнительные программные средства: ПО для просмотра файлов PDF

Количество носителей – 1

© БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024

ISBN 978-5-7481-0562-0

2 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТИТУЛЬНЫЙ ЭКРАН –
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Ведущий специалист по редактированию: Н. С. Вечтомова

Специалист по компьютерной обработке: И. В. Леонова

Создание электронного издания: Ю. А. Павлов

Подписано в печать дата 06.11.2024 г.

Объем издания – 43 Мб.

Количество носителей – 1 CD-R.

Уч.-изд. л. – 56,0.

Заказ № 1985

Электронный текст подготовлен и сверен по официальному изданию. –

Москва : Стандартинформ, 2019

Записано на материальный носитель:

БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»,

Издательство БГАРФ,

член Издательско-полиграфической ассоциации высших учебных заведений

236029, Калининград, ул. Молодежная, 6,

тел. +7 (4012) 95-77-18,

тел./факс +7 (4012) 95-52-27, e-mail: bga_izdatel@mail.ru, publishing@bgarf.ru

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»	10
Иванченко, Я. В. ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАЦИИ ОВОЩЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	10
Кутузова, М. В. АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ОВОЩНЫХ СОУСОВ.....	12
Вернидуб, М. А. ПОЛУЧЕНИЕ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	16
СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»	21
Денисова, А. В. БУФЕРНОСТЬ И ФТА (ФОРМОЛЬНО-ТИТРУЕМЫЙ АЗОТ) КАК ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СТЕПЕНЬ СОЗРЕВАНИЯ РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ-ПАСТ.....	21
СЕКЦИЯ «ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ»	25
Корниенко, А. А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СОСТАВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ.....	25
Самбурская, Н. В. ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ АНАЛОГОВОГО ИКОРНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ВОДОРΟΣЛЕВОГО СЫРЬЯ	29
Сутугин, М. А. ОБОСНОВАНИЕ ОБОГАЩЕНИЯ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС СЕМЕНАМИ ЧИА.....	34
СЕКЦИЯ «АГРОНОМИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ»	39
Зиганшина, Р. Т. ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	39
СЕКЦИЯ «ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ»	43
Степанов, М. А. НАСЕКОМЫЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЖИВОТНОМУ БЕЛКУ	43
Гришкова, А. И. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ХРЯКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ СВИНОМАТОК НА КОМПЛЕКСЕ.....	47
СЕКЦИЯ «ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА»	51
Пивоваров, А. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАЛОВОЙ ДОСКИ...51	
СЕКЦИЯ «НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК»	55
Samburskaya, N. V. (Самбурская Н. В.) VERWENDUNG DES ALGENBIOPOTENTIALS ZUR ENTWICKLUNG EINES KALORIENARMEN NATURPRODUKTS.....	55
Lazareva, E. S. (Лазарева Е. С.) KIRCHE AUS DEM 14. JAHRHUNDERT IN P. BRAV DURCH METHODEN DER IR-SPEKTROSKOPIE UND DER RENGТGENPHASENANALYSE	59

СЕКЦИЯ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»	64
Бачинский, А. А., Пивоваров, А. В. ОБЩЕННАЯ ЛЕКСИКА В РЕЧЕВОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОРЕМЕННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЯЗЫКА.....	64
СЕКЦИЯ «РАДИОТЕХНИКА»	68
Звездин, А. С. МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ МАКЕТОВ «ПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТМ»	68
Веретельник, Е. А. РАЗРАБОТКА НАГЛЯДНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ «ЗНАКИ КАЧЕСТВА» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОННАЯ ОРГТЕХНИКА».....	72
Гордеева, К. Э. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ МАТНСAD.....	76
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МОРЕПЛАВАНИЯ»	82
Дудин, В. О. СПЕКТРЫ ОТРАЖЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ СУДОВЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ	82
Волосатов, К. А. ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ БАЛКЕРА "EIRINI P" С ТАНКЕРОМ "VIKTOR ВАКАЕВ" НА ОБОРУДОВАНИИ NTpro-5000	86
Цветков, Е. С. ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ ГАЗОВОЗА "CRYSTAL SUNRISE" С ТАНКЕРОМ "ASTRO SATURN" НА ОБОРУДОВАНИИ NTpro-5000	90
Стаскус, В. И., Цыгов, Д. С. ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВОЗА "ANL WYONG" И ГАЗОВОЗА "KING ARTHUR" НА ОБОРУДОВАНИИ NTPRO-4000	95
Рагулин, А. В. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА СУДОХОДСТВО В ЗОНЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ	98
Дудин, В. О. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВЕРТОЛЕТОМ ПРИ ЭВАКУАЦИИ И СПАСЕНИИ НА МОРСКИХ ОБЪЕКТАХ	102
СЕКЦИЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК»	106
Трофимович, С. С. ПРОБЛЕМЫ РЫНКА НОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	106
СЕКЦИЯ «СУДОВОЖДЕНИЕ»	110
Рагулин, А. В., Бондарева, Е. В. СПЕЦИФИКА ОТНОШЕНИЙ В СУДОВОМ ЭКИПАЖЕ.....	110
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ФЛОТА» ...	114
Виноградов, С. Н. ТРАГЕДИЯ ЛИНКОРА «ИМПЕРАТРИЦА МАРИЯ».....	114
Корниенко, О. В., Сметанин, Е. А. ОРГАНИЗАЦИЯ БОРЬБЫ ЗА ЖИВУЧЕСТЬ СУДНА НА ПРИМЕРЕ АВАРИИ КРУИЗНОГО ЛАЙНЕРА «КОСТА КОНКОРДИЯ».....	118
Цветков, Е. С. СРАВНЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ НАЗНАЧЕННОГО ЛИЦА В МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ.....	121
Волосатов, К. А. АНАЛИЗ ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СУДАХ.....	125

СЕКЦИЯ «ДЕТАЛИ МАШИН И ТРИБОЛОГИЯ»	130
Дородникова, И. В., Селихова, А. А. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТАНКОВОГО ОРУДИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕЛБЫ	130
СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬСТВО И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ»	135
Шилова, А. А. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ).....	135
Крайнева, А. М. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАФИКОВ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	138
Лаврова, С. В. ПЕРЕВОД ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА МЕТАНО-ВОДОРОДНУЮ СМЕСЬ	144
СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»	148
Виноградов, С. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛАСТИКА И ЖИДКИХ СРЕД ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ.....	148
СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	152
Самойлова, К. Е. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	152
Силаева, Э. Д., Зверева, О. Р., Липовцев, И. С. РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАЗЕМЛЁННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ Δ/Y НА ПОДСТАНЦИИ 15 КВ.....	157
Клевцов, Т. В. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.....	161
СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»	166
Попов, В. В. АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЯЧЕЙКИ КРУ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ SimInTech	166
Костенко, В. А. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТ ОТ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ В ЭЛЕКТРОСЕТИ С КОМПЕНСИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ	171
СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ»	176
ПОДСЕКЦИЯ «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И СПОРТ»	176
Голованова, Е. А. ФИНАНСОВЫЕ ЗАТРАТЫ НА ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ ДЕТЕЙ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	176
Корниенко, О. В. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ: АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ	181
Шульга, М. Д., Кузнецова, Е. П. НУТРИЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ «КОВИДНОГО ХВОСТА»	183

Брованова, Т. А. ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ТУННЕЛЬНОГО СИНДРОМА У СТУДЕНТОВ.....	187
ПОДСЕКЦИЯ «ВИДЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ» ...	192
Пиклёнок, А. П. ЙОГА ДЛЯ СНЯТИЯ СТРЕССА И УЛУЧШЕНИЯ НАСТРОЕНИЯ	192
Шилова, А. А. ВЛИЯНИЕ ХРОНОТИПА СТУДЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОК...	196
Шилова, А. А. НОВЫЕ МЕТОДИКИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ.....	202
Григоренко, Д. С. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ	205
Ненашева, Е. И. РАЗВИТИЕ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.	210
ПОДСЕКЦИЯ «АНТИНАРКОТИЧЕСКОЕ И АНТИДОПИНГОВОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ».....	214
Куземкин, Э. К., Корниенко, О. В., Близнюк, А. В. ВЛИЯНИЕ КОКАИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	214
Камзина, Н. Б. СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ КАК ВАРИАНТ ДОПИНГА В ФИТНЕС-КЛУБАХ.....	218
СЕКЦИЯ «ФИЛОСОФИЯ»	222
Матусевич, Д. М. ИДЕИ ЧИСТОГО РАЗУМА ПО КАНТУ	222
СЕКЦИЯ «ПРАВОВЕДЕНИЕ».....	226
Рафикова, А. О. ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ПРИРОДНЫХ БИОТОПОВ	226
Петренко, С. Г. ОБЩЕСОЦИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАРКОТИЗМА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ	230
СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ».....	236
Рязанова, Е. К., Меликян, С. С. ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТ-СМИ НА ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВО	236
Чугунова, И. Д. ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСОЦИАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СОВЕРШАЕМЫХ В ОТНОШЕНИИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ	240
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ РОССИИ».....	246
Земляков, А. М. ПРОТВОРЧЕСТВО ВО ВСЕСОЮЗНОЙ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ БОЛЬШЕВИКОВ В 20-е ГОДЫ XX ВЕКА	246
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА»	251
Соколов, П. А. МОШЕННИЧЕСТВО В ИНТЕРНЕТЕ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕГО В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	251
Соколов, П. А. ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ.....	253
Шклярчук, Т. А., Меркуль, А. Р. ИНФОЦЫГАНСТВО	258

СЕКЦИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В ЗАДАЧАХ НАУКИ, ТЕХНИКИ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»	262
Хромова, Н. А. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	262
Юрков, Д. Р., Илясов, М. С., Безденежных, В. А. АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ РАЗРАБОТОК И МЕТОДИК ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАДАННЫХ О ДЕТЕКЦИИ ОБЪЕКТА НА ИЗОБРАЖЕНИИ	266
Назаров, И. С., Калистый, Н. С. МЕТОД СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МАЛЫХ ВЫБОРОК ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ ПУТЕМ АНКЕТИРОВАНИЯ	271
Кострыкин, А. П. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ТЕСТОВ ПОЛУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК УЗЛОВ СУПЕРЭВМ	275
Рахимбердин, Я. Р., Бочарников, А. С. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДТАЛКИВАТЕЛЯ КОРМА	279
Клиновицкий, П. А. МЕТОД ЧАСТИЦ-В-ЯЧЕЙКАХ ДЛЯ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУПЕРЭВМ	282
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	287
Юзва, Н. Е. ВНЕДРЕНИЕ DEVOPS-ПРАКТИК В ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	287
Рудых, М. В. АНАЛИЗ ЦЕННОСТИ ДОБАВЛЕННОГО В ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛА	291
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	296
Тяпкина, А. А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТАЛЛЯЦИИ DALLAS LOCK НА ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР С ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ СИСТЕМОЙ RED OS	296
Семенов, Н. А., Подтереба, А. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСЯЗАТЕЛЬНЫХ АТАК ДЛЯ ОБХОДА АНАЛИЗАТОРОВ СЕТЕВОГО ТРАФИКА НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	301
Кожевникова, А. А. ПРИМЕНЕНИЕ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АТАК	306
Краснослободцев, А. А., Варакута, Д. А., Серов, Н. Р. СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ "ELTEX". ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЗДАВАЕМОЙ НАГРУЗКИ НА СЕТЬ	310
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАТИКА»	314
Матусевич, Д. М. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КВАНТОВОЙ КРИПТОГРАФИИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	314
Курбатов, Я. С. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА RYTHON. ОТ ПОВСЕДНЕВНОСТИ К СПЕЦИАЛЬНОСТИ	318
Лазарев, В. А. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЭКИПАЖА РЫБОЛОВНОГО СУДНА	322
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОРСКОЙ ПРАКТИКЕ»	327
Рагулин, А. В., Терёхин, Г. А. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ СУДОВ	327

Шашерина, А. А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЯХ.....	333
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА».....	338
Скавыш, Д. А. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ.....	338
Родин, К. А. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАСШИРЕНИЕ БИЗНЕСА (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ПРОФКЛИН»)	342
Васильева, С. А. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	347
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОРПОРАТИВНЫХ ФИНАНСОВ».....	352
Кананыхин, В. Д. ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТИКИ (НА ПРИМЕРЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	352
СЕКЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА».....	357
Наградова, В. Б., Лутовинова, В. М. ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	357
СЕКЦИЯ «ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ».....	362
Стреколовская, М. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА, ВЫЯВЛЕНИЕ РИСКОВ И УГРОЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	362
Рябышева, М. С., Сможевская, М. Н. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРИНУЖДЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	367
Зубова, Е. Ю., Петрова, А. В. ИНДЕКС СТРАХА И ЖАДНОСТИ В КАЧЕСТВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ	370
СЕКЦИЯ «ВОПРОСЫ МАРКЕТИНГА, ЛОГИСТИКИ И КОММЕРЦИИ В ОТРАСЛЯХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ»	373
Отруцкая, А. В. АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ...	373
Вайна, В. С., Стреколовская, М. В. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ....	377
Звездина, К. Ю. МОРСКАЯ ЛОГИСТИКА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИК ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УГРОЗ.....	382
Савиных, А. Д. ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ КАЛИНИНГРАДСКОГО РЕГИОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	386
Фомина, О. С. ПРОБЛЕМЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ДОТАЦИОННОГО РЕГИОНА	389

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАЛИНИНГРАДСКОГО РЕГИОНА: АНАЛИЗ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»	394
Никишенкова, Н. Е. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УГРОЗ НА КАЛИНИНГРАДСКУЮ ОБЛАСТЬ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ САНКЦИЙ	394
СЕКЦИЯ «МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ»	399
Карачунская, Е. Б., Федосенко, А. О., Зиндер, П. Е. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИРОВОГО ЭНЕРГОКРИЗИСА 2022 ГОДА НА ВАЛОВЫЙ ВЫПУСК В ЭКОНОМИКЕ ГЕРМАНИИ	399
Жужжина, Д. А. АНАЛИЗ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ СТРАНЫ С ЗАКРЫТОЙ ЭКОНОМИКОЙ (НА ПРИМЕРЕ КНДР).....	403
Волченко, А. В. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ РОССИИ НА ДИНАМИКУ ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА (ВВП) ПО ПАРИТЕТУ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ (ППС) СТРАН БОЛЬШОЙ СЕМЕРКИ	408
Насырова, А. И., Омельянович, А. Д. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ.....	412
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА»	418
Наумова, Э. С. ТЕРРОРИЗМ КАК ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ ..	418
Чижова, В. А. ЛЕГАЛИЗАЦИЯ НЕЗАКОННЫХ ДОХОДОВ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	422
Хау-Си-Вин, Е. С. НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ СЕКТОРЕ	426
Бауэр, Д. В. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ	429
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ»	434
Федосеев, В. В., Беляев, М. В. РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ В НОВОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ	434
Овчаренко, В. С., Синюшкина, С. Е. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СБЕРЕЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ КАЛИНИНГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	439
Карачунская, Е. Б., Маркушина, П. С. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ	443

СЕКЦИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ»

УДК 664.8/9

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАЦИИ ОВОЩЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Я. В. Иванченко, студент 3 курса
Научный руководитель: В. А. Антонова, д-р экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный
университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк

Приготовление пищи как важнейшего источника энергии для людей – древнейшее занятие человечества. Рацион питания является основным источником незаменимых витаминов, аминокислот, микро- и макроэлементов, разнообразных природных антиоксидантов и других физиологически полезных пищевых ингредиентов, не синтезируемых организмом человека, но оказывающих влияние на многие процессы жизнедеятельности. В то же время проблемы хранения с увеличением сроков годности и противодействие биологической порче продуктов при максимальном сохранении полезных свойств не теряют своей актуальности.

Еще с древних времен люди заметили, что продукты питания не могут длительное время храниться в натуральном виде, поэтому стали использовать соль для засолки и квашения овощей, задолго до возникновения знаний о методе микробиологической ферментации. При этом получившийся результат стал оптимальным видом пищевого продукта, используемого для обогащения организма человека биологически активными веществами. Современные исследования в данной области формируются, закладывая необходимый теоретический фундамент, что подтверждает актуальность и своевременность изучения поднятой проблемы.

Получение многообразных полезных эффектов при переработке овощей в пищевой промышленности возможно с применением биотехнологии как индустрии пищевых ингредиентов. Пищевая биотехнология, разрабатывающая вспомогательные технологические добавки, основана на характерных для живой природы способах преобразования веществ. Сегодня изучение использования ферментных препаратов, новых видов биологически активных веществ, продуктов микробиологического синтеза и различных многокомпонентных добавок, которые вводят в пищевые продукты для улучшения их полезных свойств и повышения сроков хранения, относится к перспективному направлению в развитии перерабатывающей промышленности [1].

Основной способ соления и квашения овощей – самопроизвольное молочнокислое брожение, происходящее за счет эпифитной (дикой, нативной) микрофлоры самих овощей при добавлении хлорида натрия (поваренной соли). Данный процесс вызывает биотехнологическое видоизменение овощного сырья и приводит к выработке молочной кислоты, которая является консервантом.

Процессы ферментации зависят от множества факторов: температура среды, микроклимат, диапазон кислотности перерабатываемого продукта, состав минералов, углеводов, витаминов, активность воды, относительная влажность и возможность окислительно-восстановительного потенциала, условия последующего хранения и т.п. [3, с. 45].

Исследования А. В. Самойлова и С. В. Глазкова в лаборатории качества и безопасности пищевой продукции показали, что обсемененность овощей эпифитной микрофлорой во время хранения значительно возрастает. Так, уже через сутки общее число микроорга-

низмов в 1 г продукта увеличивается в огурцах с 50-900,5 тыс. до 3-20 млн., в капусте хорошего качества до 100-500 тыс., в капусте ухудшенного качества до 0,8-1,6 млн. А гнилостные микроорганизмы с 1-8 тыс. повышаются до 20-200 тыс. в огурцах, до 1-27 тыс. в капусте хорошего качества, до 14-400 тыс. в капусте плохого качества [2, с. 77].

В промышленном производстве перерабатываются большие объемы овощей, что допускает возможность развития плесневых грибов и дрожжей, потребляющих молочную кислоту, что приводит к нейтрализации рассола, дальнейшему размягчению готового овощного продукта и образованию нежелательного запаха и привкуса. Чтобы не допустить подобную ситуацию, следует исключить контакт овощного сырья с воздухом, погрузив овощи в рассол или в собственный сок. При этом абсолютное предотвращение доступа кислорода к продукту нереально.

В современном производстве ферментирование овощей осуществляют несколькими способами: используя эпифитную микрофлору (микроорганизмы, присутствующие на поверхности сырья); используя молочнокислые бактерии (бактериальные заквасочные (стартерные) культуры, комплексные закваски, штаммы молочнокислых микроорганизмов и пр.) [5, с. 467-485]. Первый способ может быть непредсказуемым, что нецелесообразно для масштабного производства. Второй способ более надежный, его применяют, если есть возможность осуществления термической обработки исходного сырья для удаления нативной микрофлоры. Возможно использование либо чистых, либо смешанных заквасочных культур. Последние способны уничтожать неблагоприятную естественную микрофлору, стабильно улучшают качество готовой продукции, более эффективно снижая риск инфицирования бактериофагами [4, с. 79].

Таким образом, дальнейшая разработка способов ферментации овощей следует отнести к перспективному направлению пищевой биотехнологии, позволяющей улучшить качество пищи, создавая новые штаммы микроорганизмов для применения в качестве заквасок и пр.

Необходимо изучать, совершенствовать и использовать тысячелетний опыт приготовления в русской кухне исключительно полезной ферментированной пищи, нормализующей метаболизм, уменьшающей количество свободных радикалов, способствующей самовосстановлению организма, замедляющей процессы старения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурак, Л. Ч. Использование современных технологий в производстве ферментированных продуктов / Л. Ч. Бурак. // Научное обозрение. Технические науки. – 2023. – № 5. – С. 5-13. – URL: <https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1446> (дата обращения: 27.01.2024).
2. Глазков, С. В. Биотехнологическая трансформация овощного сырья в процессе направленного ферментирования молочнокислыми микроорганизмами / С. В. Глазков, С. В. Копцев, А. В. Самойлов. // Овощи России. – 2018. – № 2 (40). – С. 76-79.
3. Кондратенко, В. В., Посокина Н.Е., Лялина О.Ю. Направленное ферментирование как фактор формирования стабильного качества квашеной капусты // Здоровье населения и среда обитания (Гигиена питания). – 2020. – №6 (327). – С. 44-49.
4. Посокина, Н. Е. Научно-обоснованные подходы к процессу ферментации овощей и преимущества использования бактериальных заквасочных культур / Н. Е. Посокина, О. Ю. Лялина, А. И. Захарова и др. // Овощи России. – 2018. – № 5. – С. 77–80.
5. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции / Под ред. Н. К. Синха, И. Г. Хью. Перевод с англ. яз. – СПб.: Профессия, 2014. – С. 467-485.

АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ОВОЩНЫХ СОУСОВ

М. В. Кутузова, студент 1 курса
кафедра технология товаров и товароведение,
Астраханский государственный технический университет,
Научный руководитель: Е. Г. Грициенко, канд. техн. наук

Субъективная оценка своего эмоционального состояния и переживание эмоционального стресса в условиях текущего геополитического положения РФ являются одной из причин, оказывающей существенное влияние в том числе и на пищевые поведенческие стратегии молодежи [3].

Эмоциональные стрессоры представлены широким спектром негативно окрашенных чувств и эмоциональных переживаний: тревога, страх, печаль, скука, одиночество. Однако, в здоровом организме человека существуют механизмы, направленные на обеспечение процессов естественной профилактики стресса. И адекватный уровень поступления микронутриентов в организм группы лиц в возрасте от 14 и до 35 лет включительно, в количестве, обеспечивающем их бездефицитный уровень становится насущной необходимостью.

С другой стороны, индустрия NoReCa акцентирует внимание на актуальности тренда нежелательности значительного присутствия продуктов глубокой переработки в составе рецептур блюд и обязательном включении сведений об их биологическом разнообразии. Поэтому, возрастает влияние соусов, традиционно используемых в общественном питании для улучшения вкуса, аромата, внешнего вида основного блюда, на формирование условий их позитивного восприятия и как источника антиоксидантов и БАВ натурального происхождения [1].

В контексте нашего исследования о влиянии стрессогенных событий на формирование вкусовых предпочтений овощных соусов, является важным рассмотрение причин, отражающих соотношение между уровнем притязаний и степенью удовлетворения потребностей у молодежи при его выборе.

Цель исследования - изучение и анализ потребительских предпочтений молодежи в отношении соусной продукции для формирования технологических решений и возможных перспектив с учетом запросов потребителей.

Сложившаяся в регионе экономическая ситуация начала существенно влиять на приоритеты потенциального потребителя и спровоцировала выраженный рост спроса в 2022-24 годах на овощные соусы. Как следствие, производители, видят большой потенциал в активном внедрении в собственное производство поэтапных инноваций при их изготовлении.

При анализе потребительских предпочтений использовали в качестве метода сбора первичной информации опрос (анкетирование) на основе исследования выборки. Метод опросов представляет собой процесс определения мнений и действий респондентов за счет проведения личного диалога и обладает широким спектром действий. Опрос выявляет информацию как о текущем поведении исследуемого объекта, так и будущих намерениях [2]. В качестве объекта исследования выбрали отношение потребителей к соусной продукции из овощного сырья, ее параметрам и характеристикам. Для выявления потребительских предпочтений на рынке овощного соуса и продукции с его использованием был выбран метод опроса на базе платформы Google Forms.

Опрос проводился среди учащихся высшего учебного заведения города Астрахань. В анкетировании приняли участие 83 респондента в возрасте 20-35 лет (52 % мужчин, 48 % женщин) (рис. 1).

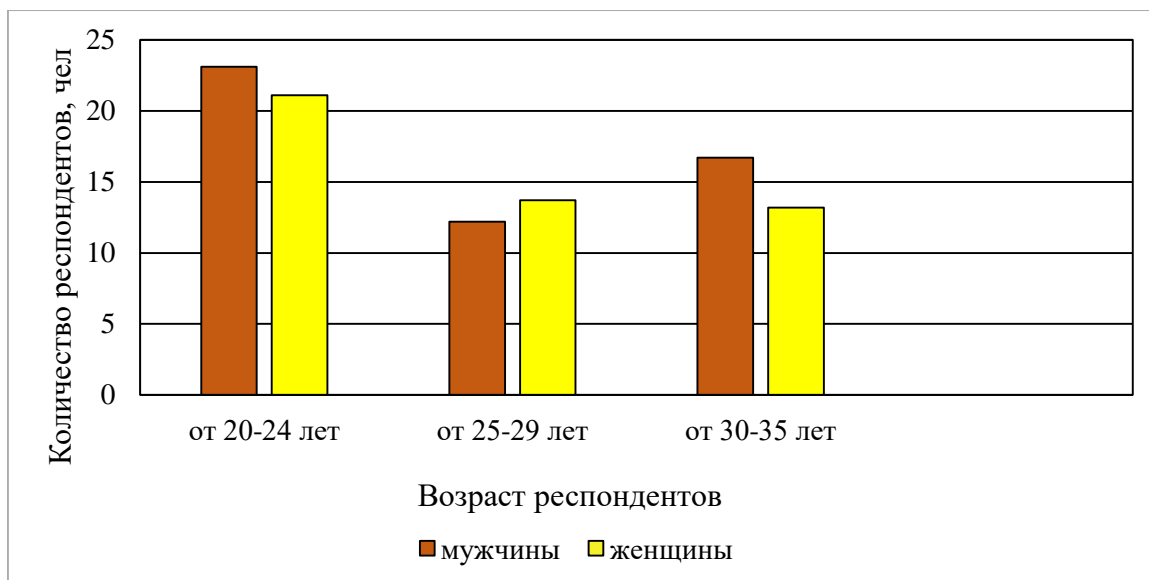


Рисунок 1 – Распределение респондентов по полу и возрасту

Согласно результатам опроса, мужчины придают большее значение присутствию в рационе соусов, чем женщины.

Одновременно в данной группе населения наблюдается и тенденция роста понимания необходимости соответствия рациона принципам здорового питания. Так 72,3 % респондента выразили осознанное одобрение их использования и только 27,7 % заявили, что они не придерживаются этих принципов (рис. 2).

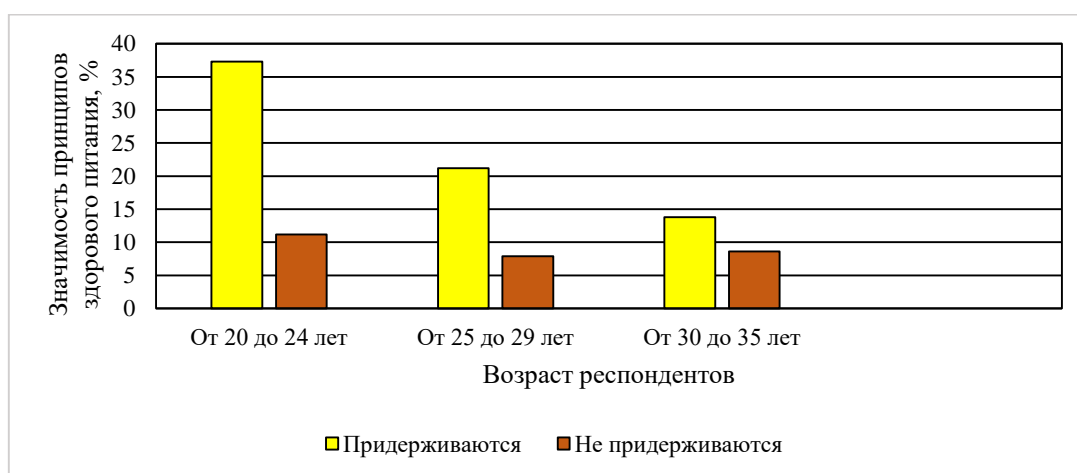


Рисунок 2 – Структура респондентов по значимости принципов здорового питания в рационе данных групп населения

Результаты опроса показали (рис. 3), что горячие соусы предпочитают 52,3 % опрошенных, 22,1 % маслянистые смеси, 8,2 % холодные, 2,3 % сладкие и 15,1 % соусы промышленного производства.

Таким образом, по результатам исследования у данной группы людей соусы являются продуктами массового потребления, при помощи которых возможно корректирование пищевой ценности блюд ежедневного рациона.

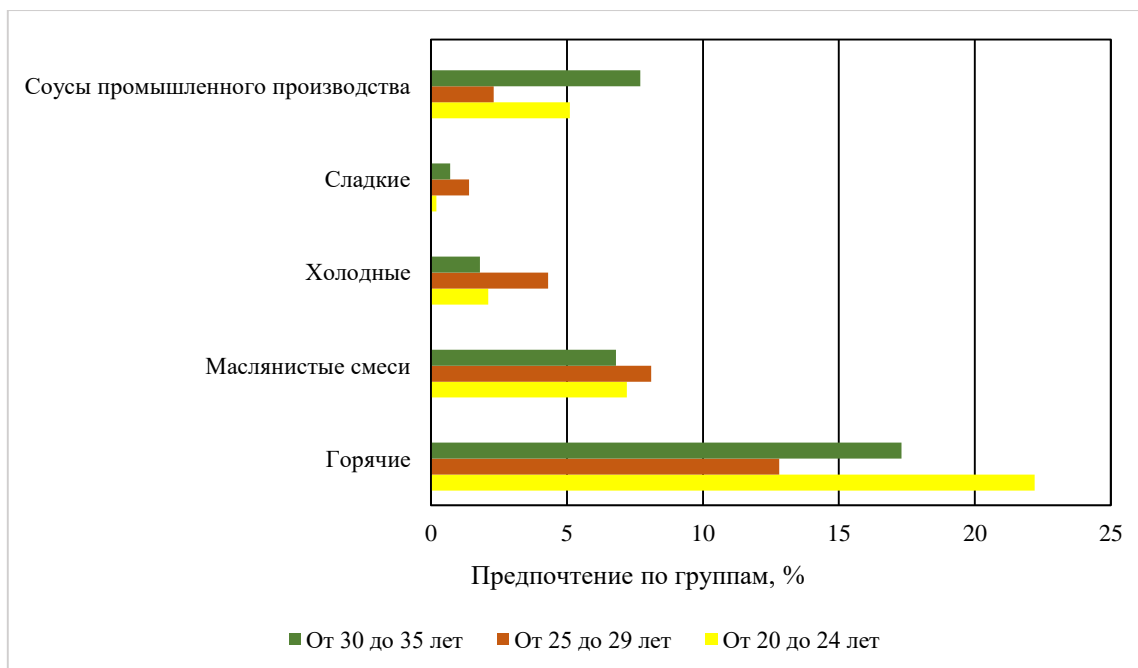


Рисунок 3 – Предпочтения респондентов в отношении групп соусов

Предпочтения респондентов в отношении горячих соусов, разделились следующим образом, 17,1 % заявили, что предпочитают соусы на бульонах, 37,6 % соусы мясные, 3,1 % соусы белые на рыбном бульоне, 22,8 % соусы грибные, 4,3 % соусы молочные, 11,6 % соусы сметанные и 3,5 % соусы яично-масляные (рис. 4).

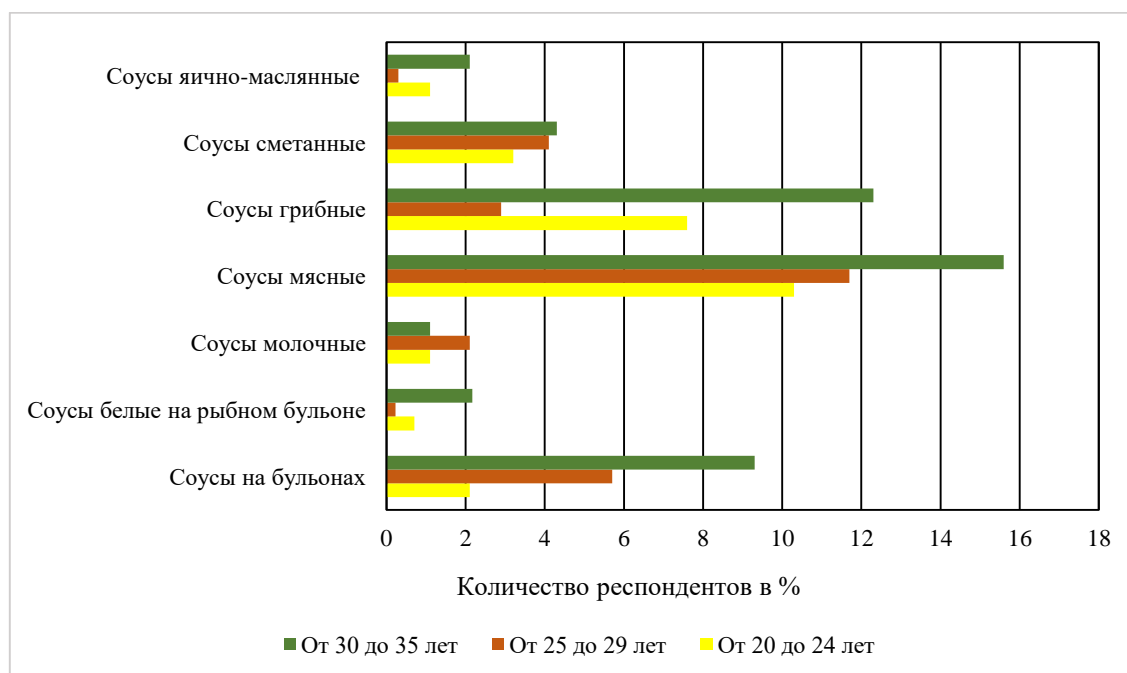


Рисунок 4 – Структура респондентов о предпочтении горячих соусов

По результатам исследования, можно сделать вывод, что группа горячих соусов пользуется устойчивым спросом.

При анализе факторов влияющих на выбор соусов 53,4 % опрошенных заявили о безусловном приоритете вкуса и запаха над другими вкусовыми характеристиками, 12,3 % о полезности блюда и 34,3 % о важности обогащения источниками БАВ (рис. 5).

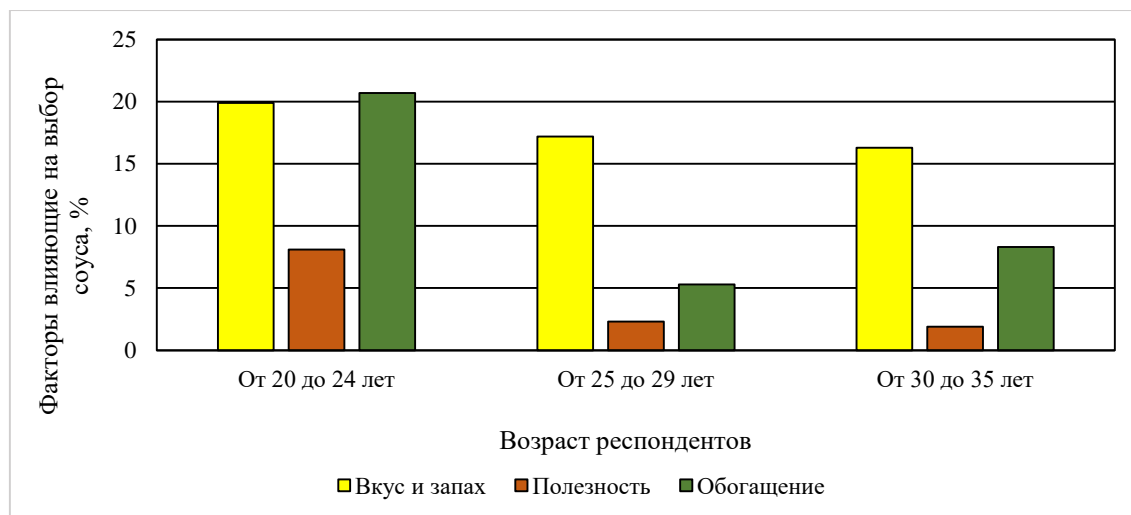


Рисунок 5 – Факторы влияющие на выбор соуса респондентами

На просьбу о детализации сенсорных показателей 39,4 % респондентов ответили, что предпочитают легкий пряный запах, выраженный кисло-сладкий пикантный вкус, натуральный природный цвет и разнофактурную консистенцию.

Далее были проанализированы данные представления опрошенной группы людей о полезности соусов. Полученные результаты свидетельствуют, что 36,8 % потребителей ратуют за снижение доли добавленного сахара, 54,9 % пищевой соли любого происхождения, для 8,3% было недопустимым присутствию консервантов искусственного происхождения.

Таким образом, продукт является востребованным, если сочетает в себе полезность через ограничения содержания добавленного сахара и пищевой соли.

Далее были установлены предпочитаемые классы функциональных пищевых ингредиентов для обогащения состава соусов. На просьбу привести пример желательных ингредиентов в рецептуре изделий данного вида, респонденты называли исключительно натуральное сырье растительного происхождения: овощи, пряные овощи и травы, ягоды, орехи и семена растений, растительные масла холодного отжима.

Опрашиваемые всех возрастных групп настаивали на обязательности присутствия в рецептуре соусов овощного сырья, как природного носителя флавоноидной и каротиноидной группы веществ.

На основании проведенного маркетингового исследования можно сделать вывод, что выбранная группа населения предпочитает группу горячих соусов с активным использованием растительного сырья при формировании рецептуры в соответствии с принципами здорового питания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брунер М. Соусы .-М.: TEUBNER. - 2008. - С. 420
2. Куприна И. К., Кирюхина А.Н., Куприн К.И. Маркетинговые исследования потребительских предпочтений в отношении соусов на основе дикоросов // Закономерности и тенденции развития науки в современном мире: Сборник статей Международной научно-практической конференции, СТЕРЛИТАМАК, 08 мая 2015 года. СТЕРЛИТАМАК.: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований», 2015. - С. 102-105
3. Нурманова Д.Т., Бегметова М.Х. Влияние занятий физической культурой на особенности формирования пищевого поведения у студентов вуза в условиях стресса//Студенческий. – 2022.-№ 40(210) часть 5.- С.18-19

ПОЛУЧЕНИЕ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

М. А. Вернидуб, 2 курс магистратуры, «Технология продукции и организация общественного питания»,
ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет
экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского»
Научный руководитель: С. В. Владимиров, канд. техн. наук, доцент

Питание является основным фактором, обеспечивающим организм человека энергией, основными структурными элементами и влияющим на функциональную активность. Актуальной проблемой в настоящее время является обеспечение населения качественными продуктами питания с высокой пищевой ценностью. Учитывая современные экологические условия, рацион должен содержать биологически активные вещества (пищевые волокна, пектиновые вещества, антиоксиданты, витамины), поэтому возрастает потребность в пищевых продуктах, обогащенных натуральными ингредиентами, способными восполнить дефицит микронутриентов, повысить иммунитет организма. Основным источником питания для организма являются витамины, фрукты и ягоды. Поиск растительного сырья с высокими технологическими свойствами для использования его в производстве пищевых продуктов с перспективой расширения ассортимента, улучшения органолептических, структурно-механических, функционально-технологических и микробиологических показателей качества является актуальной задачей.

Цвет является важным сенсорным атрибутом пищевых продуктов, который играет важную роль в успехе продукта на рынке. Цвет часто используется потребителем в качестве показателя различных качеств пищевого продукта, таких как вкус, пищевая ценность и многое другое. Считается, что окрашивание пищевых продуктов появилось около 1500 года до н.э. [1]. Древнеегипетские письмена описывают окраску лекарств, а окраска вина была описана римлянами в 400 году до н.э. Ранее все известные нам красители получали из растений, например, египтяне умели применять индиго для окраски тканей. Кроме индиго, успехом пользовался ализарин – красный краситель, который добывают из корней марены, и кампеш – экстракт древесины кампешового дерева, окрашивающий шерсть и шелк в черный цвет.

Однако с развитием химической промышленности приобрели популярность синтетические красители в качестве пищевых добавок благодаря их низкой себестоимости и высокой стабильности. В наше время движущей силой для замены искусственных красителей на натуральные стал потребительский спрос, связанный, возможно, с аллергенностью синтетических красителей в чувствительных группах населения и с гиперактивностью у детей. Применяя натуральные красители для окраски тканей, исследователи [2] изучили значение фактора защиты от ультрафиолета хлопчатобумажной ткани окрашенной мореной, индиго и кошенилью, также экстракт апельсиновой корки, нанесенный на шерсть, показал хороший результат. Другие исследователи [3] изучали влияние натуральных красителей на шерсть и показали, что натуральные красители на основе антрахинона кошениль, индиго и марена способны производить ткани, устойчивые к насекомым и отпугивающие их.

Помимо данных факторов, существует ряд других преимуществ [4, 5] использования натурального красителя. Красители, полученные из растений, являются экологически чистыми и обладают меньшей токсичностью, а некоторые компоненты являются антиаллергенами; возможно создание редкого цветового решения; натуральные красители получают из возобновляемых источников – многие растения процветают на пустошах, следовательно, не требуется никаких дополнительных затрат; отходы в процессе извлечения красителя могут быть идеальным удобрением в сельскохозяйственных полях.

Однако существуют некоторые недостатки [5]: выращивание и извлечение натурального красителя требует квалифицированного мастерства, следовательно, является дорогостоящим; отсутствие точных научных и технических знаний о методах экстракции, для воспроизведения цвета и постоянного состава; невысокая стойкость и относительная доступности в разных регионах, что вызывает опасения относительно возобновления источников.

Несмотря на множество типов красителей, полученных из натуральных источников, они обычно имеют больше ограничений для окрашивания пищевых продуктов, чем синтетические красители. В целом, красители природного происхождения, как правило, дороже, чем их синтетические аналоги, и связаны с большим количеством сырья для производства и более высоким уровнем использования. Многие натуральные красители также могут придавать продуктам нежелательные вкусы и ароматы, например, из красной редьки или красной свеклы. Замена синтетических красителей также может быть ограничена неспособностью натуральных соответствовать цветовым характеристикам синтетических красителей, особенно синих и зеленых оттенков. Большинство из них более чувствительны к теплу, свету и кислороду, что приводит к потере цвета или изменению оттенка. Другие могут быть чувствительны к условиям окружающей среды, таким как pH, белки, ионы металлов или различные органические соединения. Поэтому, как правило, не существует универсального решения для замены синтетического красителя натуральным вариантом.

Методы получения натуральных красителей из растительных порошков

Растительный порошок является хорошей питательной добавкой для всех возрастов, таких как молодые и пожилые люди, которым трудно пережевывать овощи зубами, дети, которые не любят есть овощи, взрослые, которые обычно находятся в командировке, где не хватает определенного количества овощей и т.д.

Растительный порошок перерабатывается из растительного сырья на основных этапах измельчения или варки и сушки. Растительный порошок имеет низкую влажность, поэтому его можно хранить дольше, чем свежий, что снижает затраты на консервирование, транспортировку и упаковку. Обработка растительного порошка не имеет строгих стандартов по размеру и форме материала, что приводит к высокому коэффициенту использования материалов и, таким образом, расширяет диапазон применения овощей.

Исследования доказали [6], что растительный порошок можно использовать во многих видах пищевых процессов для обогащения состава, цвета и вкуса пищевых продуктов. Например, в пекарне порошки зеленого лука добавляют при обработке печенья.

Основными причинами использования порошков из растительного сырья являются: минимальное пространство для хранения; дополнительная питательная ценность; использование в качестве специй или ароматизаторов; в качестве натуральных красителей. Однако для получения порошков из растительного сырья необходимо произвести ряд предварительной обработки.

Пищевые продукты подвержены физическому, химическому и биологическому разложению [7]. Ухудшение качества пищевых продуктов связано с порчей, появлением посторонних привкусов, ухудшением текстуры, обесцвечиванием и потерей питательной ценности в различной степени, что снижает эстетическую привлекательность и делает их непригодными для употребления. Поэтому для сохранения пищевых продуктов в съедобной и безопасной форме необходимы их обработка и консервация. Методы сохранения продуктов питания от порчи после сбора урожая известны еще с доисторических времен [2]. Самыми старыми методами были сушка на солнце, контролируемая ферментация, соление, обжаривание, копчение, запекание и использование специй в качестве консервантов. Все эти методы все еще используются. Хотя с приходом промышленной революции были разработаны новые методики [7].

Многие операции по переработке пищевых продуктов предназначены для продления срока их годности. Методы, связанные с обработкой пищевых продуктов, заключаются в мик-

робиологии и других факторах, влияющих на порчу продуктов питания [8]. Основными микроорганизмами, вызывающими порчу пищевых продуктов, являются бактерии, грибки, дрожжи и плесень. Факторами, влияющими на рост микробов, являются доступность питательных веществ, влажность, рН, уровень кислорода и наличие или отсутствие ингибирующих веществ. Активность ферментов, изначально присутствующих в пищевых продуктах, также зависит от рН и температуры. Окислительные ферменты в свежих фруктах и овощах продолжают использовать кислород для метаболизма, сокращая срок хранения фруктов и овощей. Таким образом, основные методы обработки пищевых продуктов для предотвращения порчи продуктов являются удаление влаги, снижение температуры при хранении, контроль рН среды и доступности кислорода.

Основным методом получения натуральных красителей является экстракция – процесс избирательного извлечения одного или нескольких растворимых компонентов из растворов или твердых тел с помощью жидкого растворителя – экстрагента [9]. Наряду с химической промышленностью, экстракция применяется также в пищевой промышленности. Данный метод применяют при производстве энергетических и ароматизированных напитков, соусов, при консервировании, в мясной кулинарии, в производстве кондитерских изделий. Многие биологически активные вещества присутствуют в растениях в небольших количествах, поэтому возникает необходимость их выделения или концентрирования, для их выделения также применяется экстракция [10].

Процессы экстрагирования являются основными при приготовлении чая и кофе. При приготовлении кофе для эффективного экстрагирования из него ценных компонентов он должен быть предварительно измельчен. Установлено, что количество экстрактивных веществ, переходящих в воду, увеличивается почти в 1,5 раза при использовании кофе, измельченного до 200 мкм (размер частицы), по сравнению с кофе, частицы которого имеют размер 800 мкм.

В результате процесса экстрагирования происходит окрашивание воды при варке различных овощей, фруктов и ягод. Это свойство используется при производстве пищевых красителей из растительного сырья.

В пищевых производствах экстрагированию чаще подвергают сырье растительного происхождения, например, семена масличных культур, сахарную свеклу, фрукты и т.п. По физическим свойствам это сырье относится к твердым телам. Строго говоря, под определение экстракции попадают и процессы растворения, с той лишь разницей, что при растворении твердое вещество может перейти в раствор полностью, а при экстракции всегда остается существенная часть твердого тела, нерастворимая в экстрагенте.

Экстракция имеет ряд преимуществ по сравнению со старыми методами осаждения и фильтрации [11]: непрерывность процессов легко осуществляется в простых по конструкции аппаратах; становится возможным извлекать малые количества и успешно перерабатывать бедные исходные материалы; процесс осуществляется, как правило при комнатной температуре и нормальном давлении; технологические схемы могут быть осуществлены без сбросов, что весьма существенно с точки зрения защиты окружающей среды.

Растительное сырье перед экстрагированием дробят или нарезают на мелкие кусочки или стружку. При этом часть клеток на вновь образованной поверхности повреждается и внутриклеточное вещество сразу переходит в экстрагент. Подавляющая часть клеток в куске остается целой, а экстрагируемое вещество диффундирует через клеточные мембраны в экстрагент. Пренебрегая количеством вещества, перешедшего из разрушенных клеток, можно считать, что вещество из растительного сырья в экстрагент переносится за счет диффузии [12].

Простейший процесс экстрагирования можно осуществить, заполнив аппарат подготовленным сырьем и жидким экстрагентом. В этом процессе концентрация вещества в сырье непрерывно уменьшается, а в экстрагенте увеличивается. Процесс нестационарный и закончится, когда концентрации сравняются. Скорость процесса значительно возрастает при перемешивании.

В общем виде, процесс экстрагирования растительного сырья можно разбить на четыре стадии:

- проникновение экстрагента в поры растительного сырья;
- растворение извлекаемого вещества экстрагентом;
- диффузионный перенос извлекаемого вещества к поверхности частицы сырья;
- перенос извлекаемого вещества с поверхности сырья в жидкую.

В зависимости от вида перерабатываемого сырья отдельные стадии процесса могут отсутствовать вовсе.

Перед началом процесса экстракции необходимо определить растворимость экстрагируемого вещества, так как обработка очень сложная. Традиционный метод химического разделения обычно используется для извлечения и разделения натуральных продуктов, который используется до сих пор. В основном он разработан в соответствии с принципами различной растворимости активных компонентов в разных растворителях, а также могут быть рассмотрены кристаллизация и другие методы [12].

Применение натуральных красителей в пищевой промышленности

Красители не только украшают и делают нашу жизнь яркой, но и помогают в науке, технике и различных отраслях народного хозяйства. Защищают металлы от разрушения, делают более прочными изделия из полимера и стекла, охраняют нас от вредных веществ, сигнализируя об их появлении изменением своего цвета. Они находят разнообразное применение не только в химии и химической технологии, но и в медицине, и в транспорте, и еще во многих областях человеческой деятельности [13]. Красители также нашли свое применение в пищевой промышленности для окраски пищевых продуктов. Однако для этого используют лишь те органические красители, которые, будучи введены в организм, не могут, разлагаясь, стать источником токсических соединений. Однако для пищевой промышленности в настоящее время предпочтения отдают натуральным красителям, полученных из природных объектов, чем синтетически полученные в лабораториях.

Цвет в пище имеет большое значение, это первая характеристика, на которую обращают внимание. Многочисленные тесты показали, насколько важен цвет для нашего восприятия пищи. Когда продукты окрашены так, чтобы цвет и вкус соответствовали друг другу, например, от желтого до лимонного, от зеленого до лаймового, вкус в большинстве случаев определяется правильно. Однако если вкус не соответствует цвету, то вряд ли его можно будет правильно идентифицировать.

Уровень цвета также влияет на видимый уровень сладости. Сладость повышается на 2–12% с увеличением цвета напитка со вкусом клубники. Таким образом, цвет пищи влияет не только на восприятие вкуса, но и на сладость и качество. Кроме того, обработанные пищевые продукты должны быть визуально привлекательными. Цвет может быть введен несколькими способами. Сырье (фрукты, овощи, мясо, яйца) имеет свой собственный цвет, условия обработки могут менять цвет, или может быть добавлен краситель. Некоторые пищевые продукты практически не имеют собственного цвета и их внешний вид зависит от красителя [13].

Однако несмотря на то, что цвет фруктов и овощей может меняться в зависимости от сезона, а обработка может привести к потере цвета, производителям пищевых продуктов необходимо обеспечивать однородность внешнего вида продуктов от недели к неделе – фактор, который не беспокоит домашнего повара, когда небольшое изменение рецепта или время приготовления обычное. Для производителя постоянство цвета рассматривается как наглядное доказательство абсолютной постоянства производственного процесса.

Краситель в пищевой промышленности применяют не только для того, чтобы придать привлекательности пище, но и оказать положительное влияние на организм человека, т.к. большинство натуральных красителей обладают биологически активными свойствами и профилактическими действиями при хронических заболеваниях.

В настоящее время большинство производств таких как пищевые или текстильные заинтересованы в использовании натуральных красителей. В любой промышленности необходимо знать химический состав этих красителей и их дополнительные преимущества в виде лечебной ценности, в сравнении с синтетическими красителями. В области натуральных красителей технологические задачи сосредоточены на поиске новых источников красителей.

В последние годы потребительский спрос играет решающую роль в развитии пищевой промышленности, поскольку люди становятся все более требовательными в отношении продуктов питания. Таким образом, использование экологически чистых и биоразлагаемых материалов, использование натуральных красителей, несомненно, приобретает большой интерес и импульс к развитию науки в данном направлении. Для получения натуральных красителей необходима разработка функциональных пищевых ингредиентов из овощей и фруктов, которая требует масштабируемых процессов для сохранения или усиления функциональных свойств и биологически активных соединений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Burrows, A. Palette of Our Palates: A Brief History of Food Coloring and Its Regulation / A. Burrows // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2009. – Vol. 8, No 4. – P. 394 – 408.
2. Sarkar, A.K. An evaluation of UV protection imparted by cotton fabrics dyed with natural colorants / A.K. Sarkar // *BMC Dermatology*. – 2004. – Vol 4, No 15.
3. Kato, H. Potentialities of Natural Dyestuffs as Antifeedants against Varied Carpet Beetle, *Anthrenus verbasci* / H.Kato, T.Hata, M.Tsukada // *Japan Agricultural Research Quarterly*. – 2004. – Vol 38, No 4. – P. 241-251.
4. Gupta, V.K. Fundamentals of Natural Dyes and Its Application on Textile Substrates / V.K. Gupta // *Chemistry and Technology of Natural and Synthetic Dyes and Pigments*. – 2019.
5. Samanta, P. Fundamental of Natural Dyeing of Textiles: Pros and Cons / P. Samanta, D. Singhee, A.K. Samanta // *Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering*. – 2018. – Vol. 2, No 4. – P. 69-75.
6. Технология и применение порошкообразных пищевых добавок из растительного сырья / Родионова Л.Я., Сокол Н.В., Шубина Л.Н., Ольховатов Е.А. // *Научный журнал КубГАУ*. – 2017. – №131(07).
7. A review on mechanisms and commercial aspects of food preservation and processing / S.K. Amit, Md.M. Uddin, R.Rahman, [et al.] // *Agric & Food Secur.* – 2017.
8. Срок годности пищевых продуктов: Расчет и испытание / Под ред. Р. Стеле. Пер. с англ. В. Широкова под общ. ред. Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия. – 2006. – 480 с.
9. Технология пищевых производств / Л.П. Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина [и др.], под. ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос. – 1999. – 752 с.
10. Применение экстрактов растительного сырья при производстве пищевых продуктов / Н.П. Оботурова, Н.В. Судакова, В.С. Кокоева, [и др.] // *Северо-Кавказский федеральный университет. Пищевая промышленность*. – 2013. – № 6.
11. Гиндин Л.М. Экстракционные процессы и их применение / Л.М. Гиндин // М.: Наука, 1984. – 144 с.
12. Review on Extraction and Application of Natural Dyes / Salauddin Sk. M., Mia R., Naque M.A., Shamim A.M. // *Textile & Leather Review*. – 2021.
13. Бородкин, В.Ф. Химия красителей / В.Ф. Бородкин // М.: Химия. – 1981. – 248 с.

СЕКЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

УДК 664.951.2

БУФЕРНОСТЬ И ФТА (ФОРМОЛЬНО-ТИТРУЕМЫЙ АЗОТ) КАК ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СТЕПЕНЬ СОЗРЕВАНИЯ РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ-ПАСТ

А. В. Денисова, гр. 22-ПП/м,
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены и определены показатели, определяющие степень созревания рыбных пастообразных пресервов. Буферность и формольно-титруемый азот (ФТА) важны для определения качества и степени созревания рыбных пресервов-паст. Буферность поддерживает оптимальные условия для микробиологической активности, а ФТА указывает на содержание гидролизованных протеинов. Анализ ФТА помогает определить созревание продукта, а буферность регулирует стабильность и рН. Оба показателя важны для контроля и оценки качества рыбной пасты.

Буферность и ФТА (формольно-титруемый азот) являются важными показателями, определяющими степень созревания рыбных пресервов-паст. Буферность представляет собой меру кислотности или щелочности продукта и влияет на его стабильность и безопасность. Рыбные пресервы-пасты обладают натуральной кислотностью, вызванной содержанием аминокислот, таких как глютаминовая и аспартовая кислоты. Контроль буферности позволяет поддерживать оптимальные условия для роста микроорганизмов, таких как лактобактерии, что способствует процессу брожения и развитию приятной кислой вкусовой ноты.

Формольно-титруемый азот (ФТА) является показателем содержания аминов и аминокислот в продукте. Он включает в себя формамид, аминокислоты, аммиак и другие низкомолекулярные соединения. Количественный анализ ФТА позволяет определить степень гидролиза протеинов в пресерве-пасте. Гидролиз протеинов – это процесс разрушения белков на аминокислоты, что способствует созданию специфического аромата и вкуса.

Буферность и ФТА являются взаимосвязанными показателями и могут быть использованы для определения оптимальных условий созревания рыбных пресервов-паст. Буферность можно контролировать путем дозирования щелочных или кислотных добавок в процессе производства, чтобы достичь желаемого уровня. Анализ ФТА позволяет оценить качество пресерва-пасты, так как более низкие уровни ФТА указывают на недостаточную гидролизацию протеинов и, соответственно, несозревший продукт.

Буферность является одним из важных показателей, определяющих качество рыбных пресервов-паст. Она отражает способность продукта поддерживать оптимальное рН-значение в течение всего срока хранения.

Поддержание стабильного рН-уровня является необходимым условием сохранения качества рыбных пресервов-паст. Буферность позволяет удерживать оптимальные условия для стабилизации протеолитической и микробиологической активности.

Нарушение буферного состояния может привести к снижению срока хранения и потере пищевой ценности продукта. Повышенная кислотность может способствовать развитию гнилостных и ферментативных процессов, что приводит к изменению органолептических свойств и ухудшению вкусовых характеристик пресервов-паст.

Наиболее распространенными методами измерения буферности являются титрование с использованием щелочей или кислот и использование специальных буферных растворов. Эти методы позволяют определить щелочной или кислотный эквивалент раствора, необходимый для изменения рН значения продукта.

Однако, буферность в отдельности не является единственным показателем, определяющим качество рыбных пресервов-паст. Вместе с буферностью часто используется показатель ФТА (формольно-титруемый азот). ФТА позволяет оценить содержание аминов в продукте, которые являются продуктом разложения белков. Высокое содержание аминов свидетельствует о разложении белков и нежелательных ферментативных процессах.

Таким образом, буферность и ФТА являются важными показателями, позволяющими определить степень созревания рыбных пресервов-паст.

При оценке степени созревания рыбных пресервов-паст, одним из важных показателей является содержание формольно-титруемого азота (ФТА). ФТА представляет собой количество азота, который способен связываться с формальдегидом в условиях кислой среды.

Анализ ФТА позволяет определить процент протеинового азота, находящегося в форме аминокислот, пептидов и белковых комплексов, подвергшихся гидролизу в процессе ферментации и созревания. Поэтому, чем выше содержание ФТА, тем больше гидролизованных продуктов присутствует в рыбной пасте, и тем более созревшим считается продукт.

Методика определения ФТА включает кислотное гидролизование образцов с последующим титрованием освобожденного аммиака, используя в качестве титранта соляную кислоту. Полученные данные позволяют оценить общую концентрацию аминокислот и пептидов в рыбной пасте.

При интерпретации результатов анализа ФТА необходимо учитывать, что созревание рыбных пресервов-паст приводит к образованию не только гидролизованных продуктов, но и комплексных соединений и многоатомных азотистых соединений, которые также могут влиять на результаты анализа. Поэтому, вместе с ФТА, рекомендуется проводить и другие анализы, например, на содержание аммиака или на общий азот, для более полной оценки созревания рыбной пасты.

В качестве образца были выбраны пресервы – пасты с повышенным содержанием массовой долей жира. Рецептuru их представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептuru пресервов –паст

Ингредиенты	Количество на 100 кг готового продукта.
Скумбрия атлантическая	67,9 кг
Окунь морской	14,5 кг
Сельдь атлантическая	14,5 кг
Консервант (E211)	0,30 кг
Сахар	2,10 кг
Специи по вкусу: черный перец/кориандр/гвоздика	0,2/0,25/0,25

Для определения степени созревания рыбных пресервов - паст используется анализ буферности и ФТА (формольно-титруемый азот). Эти показатели позволяют оценить качество и физико-химические изменения, происходящие в продукте в процессе созревания.

Проведение исследований на буферность и ФТА является необходимым этапом в контроле качества рыбных пресервов. Для определения буферности используется специальный буферный раствор. Сам показатель проводился по госту:

ГОСТ 19182-2014 Пресервы из рыбы. Методы определения буферности (Переиздание)

ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа (с Изменением N 1)

Результаты проведенных испытаний представлены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Буферность

Объект анализа	0	3 день	7 день	10 день	12 д-нь хр-ния	15 д-нь хр-ния
Окунь	0	26	114	130		
Скумбрия	0	24	104	127		
Сельдь	0	30	108	146		
Продукт					150	173

Буферность является мерой способности рыбной пасты поддерживать постоянный уровень рН в условиях окисления и разложения органических веществ. Высокая буферность свидетельствует о стабильности рыбной пасты и ее способности сохранять свежий вкус и аромат. Низкая буферность может говорить о высокой интенсивности окисления и, как следствие, потере качества пресервов. В нашем случае видно, что сырье и готовый продукт в процессе хранения не перезревает, что свидетельствует о качественном состоянии продукта на протяжении всего срока хранения.

Таблица 3 – Показатели формольно-титруемого азота

Объект анализа	0	3 день	7 день	10 день	12 д-нь хр-ния	15 д-нь хр-ния
Окунь	0	11,5	24,7	31,2		
Скумбрия	0	13,7	37,1	51,1		
Сельдь	0	12,4	32,8	54,7		
Продукт					65,7	82,3

ФТА (формольно-титруемый азот) является показателем содержания аминовых соединений, которые могут образовываться в процессе разложения белка в рыбных пресервах. Чем выше содержание ФТА, тем выше степень созревания пасты и возможно присутствие микроорганизмов, портящих продукт. Необходимо отметить, что высокое содержание ФТА может также указывать на использование низкокачественных сырьевых материалов или нарушение технологического процесса.

Анализ полученных данных позволяет сделать несколько важных выводов о связи между буферностью и ФТА и степенью созревания рыбных пресервов - паст. Во-первых, выявлено, что буферность и ФТА являются надежными показателями, которые могут использоваться для определения степени созревания паст. Второе, наиболее высокие значения буферности и ФТА были обнаружены в консервах с наибольшей степенью созревания, что подтверждает гипотезу о положительной корреляции между этими показателями и степенью созревания.

Другим важным выводом является то, что пасты с минимальной степенью созревания обладали наименьшими значениями буферности и ФТА. Это указывает на то, что низкие значения буферности и ФТА могут быть индикаторами неполного созревания рыбных пресервов - паст.

Кроме того, проведенный анализ позволил выявить некоторые закономерности в изменении значений буферности и ФТА в процессе созревания. Наблюдались увеличения буферности и ФТА с увеличением степени созревания паст. Это может быть связано с процессами гидролиза белков и образованием amino- и карбоновых кислот, которые влияют на буферность и ФТА.

Таким образом, буферность и ФТА являются важными показателями, которые могут быть использованы для определения степени созревания рыбных пресервов - паст. Они отражают процессы гидролиза и изменения состава пасты в процессе созревания. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь разработать более точные методы определения степени созревания и качества рыбных пресервов - паст.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артюхова С.А. [и др.]. Технология продуктов из гидробионтов / Артюхова С.А., Богданов В.Д., Дацун В.М. // под ред. Т.М. Сафроновой и В.И. Шендерюка. Москва: Колос, 2001. 496 с.
2. Мазалова, Н. Ф. ТЕХНОЛОГИЯ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ [Текст] / Н. Ф. Мазалова. – Керчь : ФГБОУ ВО "КГМТУ", 2021 – 31 с.
3. ГОСТ 19182-2014 Пресервы из рыбы. Методы определения буферности (Переиздание)
4. ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа (с Изменением N 1)
5. И. Э. Бражная Влияние ферментного препарата на качество пресервов в ароматизированном масле из слабосозревающих объектов промысла Северного бассейна / И. Э. Бражная [Текст]

СЕКЦИЯ «ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ»

УДК 664.681.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СОСТАВА СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ

А. А. Корниенко, гр. 23-ПБ/м

Научный руководитель: Е. В. Лютова, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализирована и обобщена научно-техническая литература, посвящённая исследованиям по совершенствованию состава сдобного печенья. Выявлены такие тенденции в оптимизации рецептуры печенья, как обогащение белком, моделирование безглютенового печенья, совершенствование состава жировой фазы, повышение содержания пищевых волокон, снижение калорийности печенья и витаминизация с увеличением содержания минеральных веществ.

Печеньем называют мучное кондитерское изделие разнообразной формы с массовой долей влаги не более 16,0 %. К сдобному печенью относят изделия с массовой долей общего сахара не более 45 % и массовой долей жира не более 40 %. В его состав входят сахар, жир, яйцепродукты, а также молоко или молочные продукты.

В научно-технической литературе рассмотрено множество вариантов обогащения и улучшения рецептуры классического сдобного печенья. Современными тенденциями в совершенствовании данного продукта являются:

1. Обогащение белком – наиболее популярная тенденция в совершенствовании рецептур сдобного печенья, как и мучных кондитерских изделий в целом. Предпочтение в сырьё-обогатителе отдаётся растительным источникам: это могут быть как растительные морепродукты, так и широкий диапазон представителей злаковых и бобовых культур. Так, по мнению российских технологов, в рецептуру печенья можно вводить биомассу спироулины [1] – сине-зелёной микроскопической водоросли с рядом эссенциальных аминокислот в составе - или отдельных представителей красных и бурых водорослей [2], которые приносят также и пищевые волокна, вместе с тем снижая калорийность продукта.

Естественным, но не богатым источником белка в печенье традиционного состава является его основа – пшеничная мука, которую возможно заменить на муку из более белковых видов пшеницы - например, из полбы, спельты или тритикале – гибрида пшеницы и ржи. Вместо пшеницы опробованы также мука из таких представителей семейства злаковых, как рожь, овёс, рис, кукуруза, ячмень, просо и сорго. Как правило, замена пшеничной муки уникально отражается на органолептических свойствах готового печенья, однако гарантированно повышает содержание незаменимых аминокислот (лизин, валин, треонин) в продукте.

Кроме растений семейства злаковых, перспективными источниками белка, по данным современной научной литературы, служат мука из зёрен гречихи, семян тыквы [3], амаранта, жмыха семян подсолнечника, а также мука из плодов бобовых культур: нута, сои, маша, люпина. Нут и соя являются наиболее часто используемыми источниками полноценного и усвояемого белка, так как относительно неприхотливы в возделывании и богаты витаминами, лецитином и клетчаткой. Люпин, выращиваемый в России, менее востребован в пищевой промышленности из-за высокого содержания алкалоидов, но результаты исследований за последние десять лет показывают потенциал низкоалкалоидных видов: порошок из бобов люпина повышает содержание белка в готовом изделии на 18 % по сравнению с

традиционным печеньем и, кроме того, положительно влияет на реологические характеристики теста [4]. Коэффициент перевариваемости белка люпиновых бобов – 92 %. Люпин содержит меньше антипитательных веществ и проявляет свойства энтеросорбента в организме.

2. Моделирование безглютенового печенья стало актуальной задачей биотехнологии с признанием потенциальной опасности целиакии – заболевания тонкого кишечника, проявляющегося в травмировании ворсинок эпителия глютеном и ему подобными белками. Тяжесть последствий данного заболевания, а именно сахарный диабет и онкология, требует разработки доступной и подходящей продукции с заменой глютеносодержащих ингредиентов. В качестве альтернатив пшеничной муке в рецептуре печенья используются кукурузная, рисовая, пшённая, гречневая мука, а также различные виды муки из бобовых культур – например, из сои и нута. Так, опробована композитная смесь рисовой и овсяной муки (овсяная мука содержит небольшое количество глютеноподобного белка) в производстве сдобного печенья, в результате чего получен продукт с повышенной пищевой ценностью [5]. Согласно исследованиям, кукурузная мука – наиболее перспективный заменитель пшеничной муки; она более сбалансирована по составу макронутриентов, содержит клетчатку, имеет низкий гликемический индекс, обладает приятным цветом и специфическим привкусом. Известна рецептура сдобного печенья на основе кукурузной муки и жидкого подсолнечного масла [6].

3. Совершенствование состава жировой фазы рецептурной смеси печенья представляет такой же интерес, как и улучшение аминокислотного состава, так как печенье – продукт с высоким содержанием жира. Снижение массовой доли жира всегда должно компенсироваться введением эмульгирующих компонентов и других веществ, придающих пластичность тестовым заготовкам, что не всегда возможно. Поэтому считается актуальным проектирование сдобного печенья с улучшенным жирнокислотным составом.

Известно, что в рационе современного человека присутствует избыток насыщенных жиров – как правило, животного происхождения. Если сократить потребление мясных, молочных и яичных продуктов человек не может, то он должен компенсировать поступление насыщенных жирных кислот ненасыщенными, источником которых традиционно являются морепродукты и растительные масла. В разработке обогащённых рецептур сдобного печенья также прослеживается тенденция замены маргарина и других гидрогенизированных жиров жидкими растительными маслами, которые можно вносить как и индивидуально (подсолнечное, рапсовое, кунжутное, льняное масло, масло грецкого ореха [5] и др.), так и в составе нетрадиционного растительного сырья (необезжиренная мука из масличных жмыхов, тыквенных семян [3], облепихового шрота [7], люпина, порошок из спирулины [1]).

Важной задачей также является снижение массовой доли трансизомеров жирных кислот в готовом продукте, чего можно добиться заменой маргарина на вышеупомянутые ингредиенты или жировые продукты энзимной переэтерификации [1] с малым содержанием трансизомеров. Производя такую замену, можно повысить массовую долю не только моно- и полиненасыщенных жирных кислот (в растительных маслах преобладают олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты), но и жирорастворимых БАВ: токоферолов, стероидов, каротиноидов.

4. Повышение содержания пищевых волокон – одна из распространённых тенденций в обогащении пищевых продуктов, в том числе печенья. Польза пищевых волокон на сегодняшний день хорошо известна: неусвояемые балластные вещества являются пребиотиками, то есть пищей для естественной микрофлоры кишечника, отвечающей впоследствии за синтез гормонов, витаминов и других БАВ, необходимых нашему организму. Растворимые пищевые волокна (пектин, альгинаты, каррагинаны, камеди и др.) положительно влияют на гликемическую нагрузку пищи и уровень глюкозы в крови, являются адсорбентами для токсичных элементов. Нерастворимые пищевые волокна (целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин и др.) также связывают и выводят из организма тяжёлые металлы, предупреждают развитие кариеса и частично перевариваются бактериями толстого кишечника.

Доступными источниками балластных веществ является разнообразное плодово-ягодное сырьё, многое из которого уже опробовано в обогащении сдобного печенья. Например, известны рецептуры с добавлением порошка из плодов барбариса, черёмухи, боярышника, груши, айвы, шиповника, клюквы, облепихи, крыжовника, голубики, чёрной смородины, черники, мякоти тыквы и банана. Также богатым источником пектинов являются яблоки и цитрусовые, которые можно вносить в печенье не только без риска ухудшения органолептических свойств, но и с повышением водо- и жиросодерживающей способности теста [6].

Отдельным направлением в повышении содержания пищевых волокон считается полная или частичная замена пшеничной муки на муку более грубой обработки с остатками семенных оболочек, например, пшеничную из цельносмолённого зерна [1] и пшеничную обдирную, а также гречневую лузгу, спельтовую и полбяную муку. Кроме того, источником нерастворимых пищевых волокон может являться мука из семян тыквы и мука из подсолнечного жмыха.

5. Снижение калорийности сдобного печенья – важная задача при проектировании новых видов продукции, хотя и не всегда легко выполнимая. Высокая калорийность печенья обусловлена присутствием в составе жира и сахара, которые формируют необходимую рассыпчатую структуру теста и придают узнаваемые органолептические свойства. Уменьшение доли одного из структурообразующих компонентов в рецептурной смеси зачастую приводит к ухудшению качества продукта. Однако в настоящий момент известны несколько низкокалорийных альтернатив. Одной из них являются растительные продукты, содержащие полисахариды инулиновой природы: наиболее популярными из них считаются клубни топинамбура и корни цикория. В данных растениях инулин – полимерный гомолог фруктозы – заменяет крахмал. Человеческим организмом инулин не усваивается, что позволяет относить его к группе растворимых пищевых волокон.

Порошок топинамбура (содержание инулина – от 72 до 77 %), опробованный в изготовлении сдобного печенья, повышает водопоглотительную способность теста, обогащает изделие железом и кремнием [8], содержит также пектиновые, фенольные (флаванолы, лейкоантоцианы, хлорогеновая кислота) вещества, витамины В₁, В₂, РР. Топинамбур может быть внесён в рецептурную смесь в виде пюре. Как правило, добавление топинамбура в тесто снижает массовую долю жира в изделии.

Другим направлением в снижении калорийности сдобного печенья является использование сахарозаменителей и подсластителей. Сахар – также важный компонент песочного теста, полная замена которого должна компенсироваться внесением белково-полисахаридных ингредиентов, способных связывать и удерживать влагу в тесте. Так, например, в случае использования порошка стевии в рецептуре песочного печенья можно добиться снижения массовой доли общего сахара и сохранения сладкого вкуса изделия, но для повышения пластичности теста, по результатам одного из исследований [9], можно добавить овсяную муку. Надо отметить, что растение семейства астровых стевия – перспективный ингредиент для снижения калорийности кондитерских изделий, который может использоваться в виде измельчённых листьев, порошков или экстрактов.

В научных исследованиях последних лет также встречаются результаты об использовании сахарозаменителей в приготовлении сдобного печенья: сорбит, ксилит, изомальтит, – являющихся по химической природе сахарными спиртами и практически не имеющими энергетической ценности.

Витаминация с увеличением содержания минеральных веществ может проводиться целенаправленно или на фоне корректировки аминокислотного или жирнокислотного состава, внесения растительных продуктов с целью повышения содержания пищевых волокон. Растительное сырьё исключительно богато витаминами и минеральными веществами, поэтому может вноситься в рецептуру сдобного печенья для общей витаминизации.

Витамины и витаминоподобные соединения являются самыми уязвимыми среди обогащающих компонентов при выпечке печенья, так как температура термообработки достигает 200°С, что разрушающе действует на некоторые группы соединений. В связи с этим существует

необходимость внесения дополнительных источников витаминов, например, порошка, пюре, жмыха регионального плодово-ягодного сырья. Кроме того, для обогащения используется овощное сырьё, например, свежая измельчённая морковь, порошок из мякоти тыквы, порошок из кабачка [10]. Такое сырьё позволяет обогащать продукт не только витаминами и минеральными веществами, но и органическими кислотами, флавоноидами, фенольными соединениями. В ряде случаев наблюдается антиоксидантная активность растительных компонентов (богатых витамином Е, С, бета-каротином), что повышает устойчивость печенья к хранению.

Интересен состав обогащённого печенья с добавлением солодового экстракта [11], который может заменять до 30 % рецептурного количества химических разрыхлителей, при этом снижая энергетическую ценность продукта на 10 % по сравнению с традиционным сдобным печеньем и обогащая его витаминами В₁, В₂, С. Кроме типичного растительного сырья, в рецептуре печенья могут быть использованы морские водоросли, например, ламинария, вносимая в виде порошка и обогащающая продукт йодом.

Итак, изучив научно-техническую литературу последних лет, можно сделать вывод, что состав сдобного печенья постоянно пересматривается и улучшается в совершенно разных направлениях. Задача технологов и биотехнологов – разработка полезного сдобного печенья с использованием сырья преимущественно российского происхождения. Сдобное печенье относительно популярно на рынке кондитерских изделий, поэтому его обогащённые варианты должны быть доступны каждому потребителю со средним доходом. Использование растительного сырья, в том числе традиционного, призвано снизить стоимость готового продукта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сдобное печенье повышенной пищевой ценности / Е. В. Алексеенко, И. Г. Белявская, Л. В. Зайцева, А. Г. Уварова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – № 2. – С. 121-138.
2. Крехнова, А. П. Влияние добавок из бурых и красных водорослей на пищевую ценность сдобного печенья / А. П. Крехнова, А. А. Ефимов // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое : Материалы X Национальной (всероссийской) научно-практической конференции, Петропавловск-Камчатский, 19–21 марта 2019 года. – Петропавловск-Камчатский: Камчатский государственный технический университет, 2019. – С. 194-198.
3. Киктенко, Н. О. Изменение качества сдобного печенья при внесении муки из семян тыквы / Н. О. Киктенко, Е. Ю. Егорова // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Бийск, 18–20 мая 2016 года. – Бийск: ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ), 2016. – С. 474-478.
4. Использование порошка из семян люпина при производстве песочного печенья / Д. Ю. Болгова, Н. А. Тарасенко, Ю. Н. Никонович, М. В. Михайленко // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2017. – № 4(358). – С. 56-59.
5. Патент № 2723961 С1 Российская Федерация, МПК А21D 13/80, А21D 13/066, А21D 13/062. Сдобное овсяное печенье на растительных маслах и молочной сыворотке : № 2019145029 : заявл. 30.12.2019 : опубл. 18.06.2020 / В. А. Васькина, Д. С. Бабаева, А. А. Двоглазова [и др.].
6. Рензьева, Т.В. Разработка рецептуры и технологии безглютенового печенья на основе природного растительного сырья / Т.В. Рензьева, А.С. Тубольцева, С.И. Артюшина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – № 4. – С. 87-92.
7. Рыбаков, Ю. С. Расширение ассортимента сдобного печенья с использованием продуктов переработки растительного сырья / Ю. С. Рыбаков, Е. Б. Кудь, О. А. Кузьмина // Современное хлебопекарное производство: перспективы развития : Сборник научных трудов XVI Всероссийской заочной научно-практической конференции, Екатеринбург, 29 апреля 2015 года. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2015. – С. 65-71.

8. Натуральные композитные смеси в рецептурах обогащенного печенья / Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова, М. В. Аносова [и др.] // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2020. – № 1. – С. 129-133.

9. Руциц, А.А. Исследование потребительских свойств песочного печенья с сахарозаменителем / А.А. Руциц // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – № 1. – С. 45-50.

10. Лобосова, Л. А. Новый состав сдобного песочно-выемного печенья повышенной пищевой ценности / Л. А. Лобосова, М. Г. Магомедов, К. Ю. Топорова // Хлебопродукты. – 2017. – № 7. – С. 43-45.

11. Романова, Н. Н. Инновационные технологические решения в производстве сдобных сортов печенья / Н. Н. Романова, В. К. Кочетов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко, Краснодар, 26–30 ноября 2016 года / Отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. – С. 1326-1327.

УДК 664-492.4

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ АНАЛОГОВОГО ИКОРНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ВОДОРΟΣЛЕВОГО СЫРЬЯ

Н. В. Самбурская, гр. 23-ПБ/м

Научный руководитель: О. Я. Мезенова, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

*Изучен рынок имитированной икры, его структура в РФ и отдельных федеральных округах. Осуществлен поиск крупнейших компаний-производителей заменителей икры в РФ и их доля на рынке. Проведен патентный поиск способов приготовления искусственной гранулированной икры и желеобразных продуктов на основе морских водорослей. Обоснован биопотенциал красных водорослей Балтийского моря *Furcellaria lumbricalis* для использования в составе имитированной икорной продукции. Разработана технологическая схема имитированного икорного продукта «Янтарь Балтики» с добавлением водорослевого сырья и определен его химический состав. Рекомендованы потребители нового продукта.*

Рынок имитированной икры – один из самых динамично развивающихся сегментов икорного рынка. Продукт представлен в более доступном ценовом сегменте как аналог икры натуральной, неотъемлемыми компонентами которого являются альгинаты и другие полисахариды из водорослей, рыбный бульон и красители [1].

Глобальный рынок икры и заменителей икры в 2021 году составил 561 млн. долларов США. За последние 7 лет объем рынка увеличился на 13,7%: с 493 млн. долларов США в 2016 году. В глобальном торговом обороте икры и заменителей икры Россия является лидером среди всех стран с большим отрывом: в физическом объеме рынка доля России составила 27%, в стоимостном – 13,8%. Интерес к данному виду продукции поддерживается спросом со стороны потребителей с дефицитом белка в питании, повышенной массой тела и сторонников здорового образа жизни, поэтому в ближайшие годы ожидается рост рынка и расширение ассортимента аналоговой икры и икорной продукции. Динамика рынка также сильно зависит от объемов вылова лососевых и цен на натуральную икру, которые непре-

равно растут. Например, в 2018 и 2019 годах отмечались рекордные выловы лососей в России, но в 2021 году он превысил 520 тыс. тонн и стал вторым показателем после рекордного 2018 года.

Ключевым федеральным округом (ФО) на 2020 год по отгрузкам имитированной икры является Дальневосточный ФО (77,8%). Вторым ФО по отгрузкам продукции стал Северо-Западный федеральный округ (12,6%). Сибирский и Центральный ФО занимают долю в 4,5% и 4,1% соответственно. На российском рынке заменителей икры преобладает продукция отечественного производства (по состоянию на 2021 год удельный вес составил 74,2%, что на 12,2% больше по сравнению с 2016 годом). Основными лидерами по производству искусственной икры в России являются предприятия:

1. «Санта Бремор» СП ООО (имитированная красная и черная икра под торговой маркой «Русское море»). 6 заводов, расположенные в России и Беларуси выпускают капсулированную икру с рыбным бульоном, заключенным в желатинную оболочку. Занимают 55% российского рынка имитированной икры;

2. ООО «Европром» (под торговыми марками «Царская», «Царская Особая», «Сказка», «Здоровье», «Русское чудо», «Европром»). Ассортимент расширяется путем работы с потребителями в сегментах здорового образа жизни и вегетарианских продуктов. Занимает более 20% рынка имитированной икры;

3. ТД «Балтийский берег» ООО (под торговыми марками «Балтийский берег», «365 дней», «Лента»). Особенностью производства является текстура натуральных лопающихся икринок, отсутствие во вкусе и запахе привкуса водорослей. Около 9% рынка приходится на выпуск искусственной икры [2].

Доля на рынке ключевых производителей аналоговой икры по состоянию на 2020 год представлена на рисунке 1.

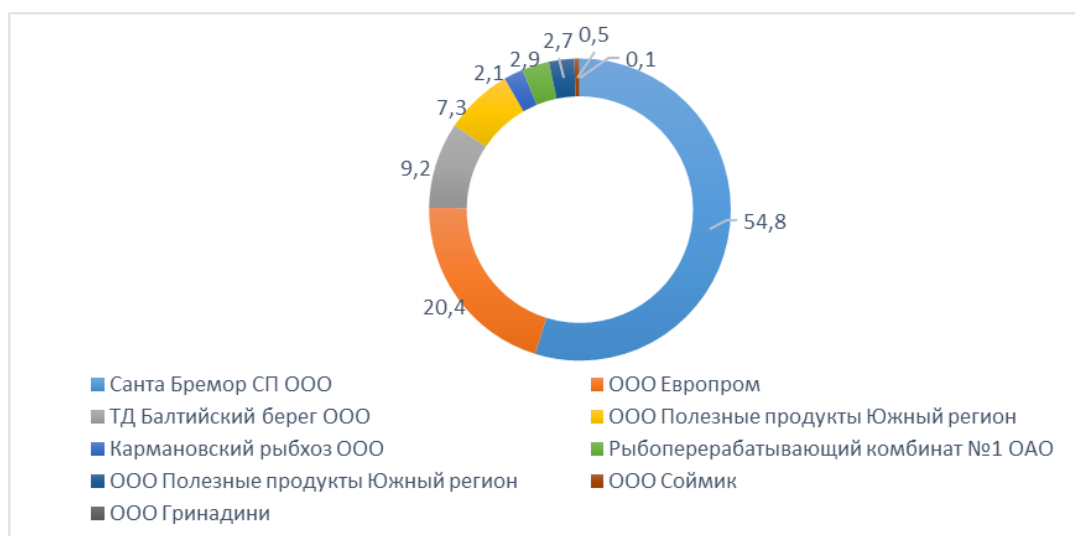


Рисунок 1 – Доля на рынке аналоговой икры ключевых производителей в 2020 г, % от стоимости рынка [2]

С каждым годом патентная база пополняется новыми способами приготовления гранулированной красной и черной имитированной икры, а также гелеобразных продуктов из морских водорослей. Например, в технологической схеме производства икорных гранул для придания черного цвета используется порошок активированного угля, в качестве структурообразователя выступает полисахарид бурых морских водорослей – альгинат натрия, который фиксируется в технологическом растворе хлористого кальция и приобретает упругость [3]. Также для наполнителя гранул могут использоваться сразу несколько компонентов (желатин и альгинат натрия), а белково-масляная эмульсия из благородных сортов красной рыбы придает про-

дукту вкус, подобный натуральной икре [4]. Немаловажно направление по разработке функциональных водорослевых десертов, паштетов и соусов из экстрактов бурых водорослей - фукуса и ламинарии [5]. Таким образом, разработка аналоговой икорной продукции имеет спрос и требует новые подходы и разработки с применением нового сырья и методов биотехнологии.

Перспективным сырьем для производства продуктов питания с водорослевыми компонентами является красная водоросль *Furcellaria lumbricalis* Балтийского моря, из отряда Rhodophyta, темно-красного или черного цвета, которая обладает ценным, но недоиспользуемым биопотенциалом. Фурцелларан является основным полисахаридом водорослей, относится к типу каррагинана, составляет основную часть массы водорослей. В пищевой промышленности он используется в качестве стабилизатора эмульсий и гелеобразователя [6].

Научная работа по изучению химического состава фурцеллярии была проведена в лаборатории UBF в г. Альтландсберг, Германия. Основными компонентами пищевой ценности сушеной красной водоросли являются углеводы (58,6 г/100 г) и белки (23,3 г/100 г), жиры содержатся в минимальных количествах (0,34 г/100 г). Массовая доля минеральных веществ составляет 2,62 г/100 г, при этом большая часть которых приходится на элементы (в мг/100 г): Ca (1104,6, Mn (23,5), Mg (688,9), Cr (0,1), Cu (1,7), I (58,1). Содержание данных микроэлементов, относящихся к функциональным ингредиентам, составляют более 15% суточной физиологической потребности человека в этих элементах при потреблении 100 г, что свидетельствует о перспективности использования водоросли *Furcellaria lumbricalis* в качестве источника данных функциональных веществ [6].

По результатам исследования витаминов в сушеной фурцеллярии [7] и в соответствии с МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологической потребности в энергии и питательных веществах для различных групп населения Российской Федерации" 100 г красных водорослей превышают суточную норму человека по водорастворимым витаминам (В₁ на 353,3% и В₂ на 605,6%) и жирорастворимому витамину D₃ на 2433,3%, что обуславливает перспективность использования ее витаминного биопотенциала. Таким образом, показана рациональность введения фурцеллярии в состав проектируемой рецептуре аналоговой икорной продукции.

Основная задача на следующем этапе исследования заключалась в разработке технологии нового икорного продукта (имитированная икра в водорослевом пюре), привлекательного по внешнему виду и вкусо-ароматическим показателям, без негативных водорослевых признаков. Структурная технологическая схема приготовления имитированного икорного продукта, названного "Янтарь Балтики", разработанного на кафедре пищевой биотехнологии Калининградского государственного технического университета, представлена на рисунке 2.

Содержание воды в имитированной икре (без водорослей) составляет 91,8%, сухого вещества – 8,82 %. Икра имеет значение pH, близкое к нейтральному (pH = 6,49). Органолептические показатели: структура и форма икринок однородная, ровной округлой формы; консистенция – упругая; вкус и аромат – приятные, с легким рыбным привкусом и запахом; внешний вид - с отчетливыми вкраплениями куркумы по всей поверхности икринок (рисунок 3).

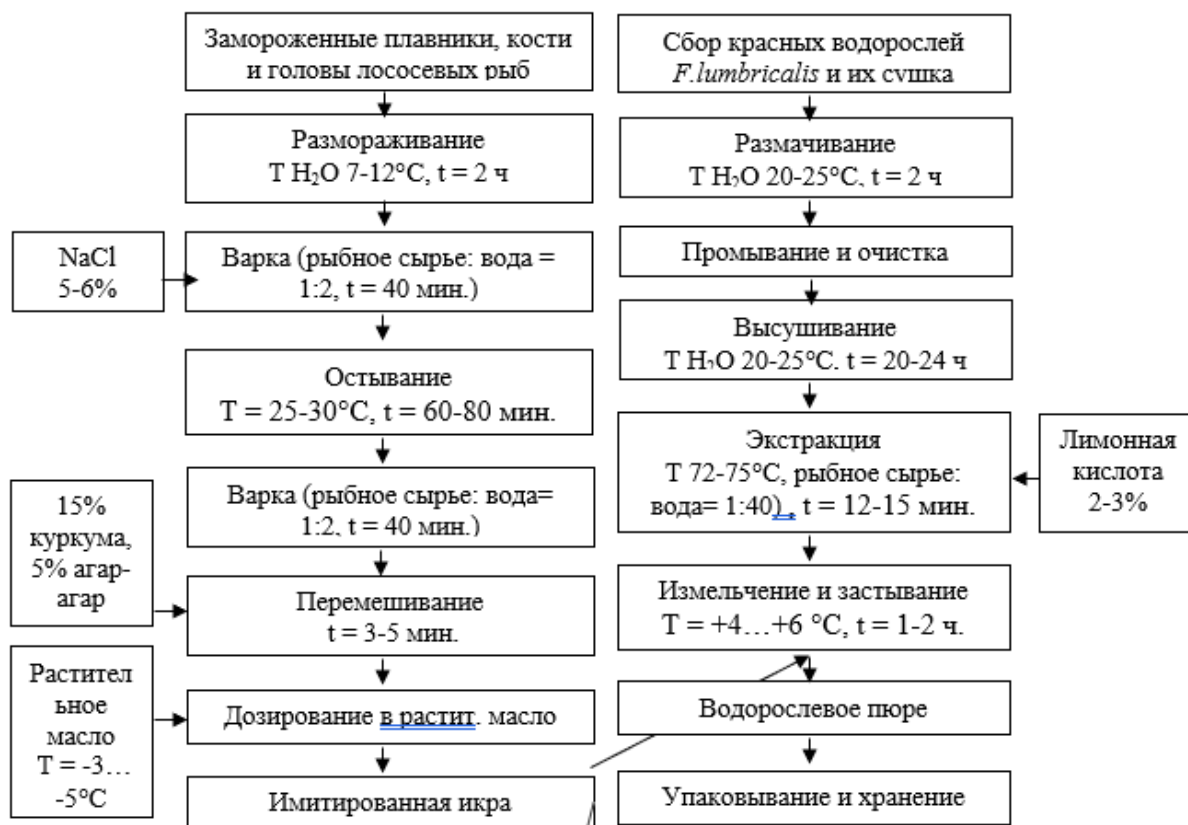


Рисунок 2 – Технологическая схема производства имитированного икорного продукта «Янтарь Балтики»



Рисунок 3 – Имитированная икра икорного продукта «Янтарь Балтики»

Содержание основных органических веществ имитированной икры «Янтарь Балтики», приготовленной на бульоне из лососевых рыб с добавлением куркумы и использованием в качестве структурообразователя агар-агара, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав имитированной икры «Янтарь Балтики»

Вещество	Содержание, %	Методика определения
Жир	1,80	ГОСТ 7636-85. Метод определения по Сокслету. Метод основан на многократной экстракции жира растворителем из высушенной анализируемой пробы в экстракционном аппарате Сокслета с последующим удалением растворителя и высушивании выделенного жира до постоянной массы.
Белок	1,41	ГОСТ 7636-85. Метод Кьельдаля. Минерализация навески продукта при нагревании с H ₂ SO ₄ (конц) в присутствии катализаторов с последующим титрованием и расчетом через содержание азота
Клетчатка	0,60	ГОСТ 13496.2-91. Метод Геннеберга и Штоманна. Метод основан на гидролизе легкорастворимых углеводов растворами кислоты и NaOH с последующим их удалением при промывке и очистке нерастворимого осадка.
Вода	56,3	ГОСТ 7636-85. Метод основан на испарении (выделении) воды из продукта при тепловой обработке 100-105°С в сушильном шкафу и определении изменения массы его взвешиванием.

Водорослевое пюре отличается нежной мажущейся консистенцией с легким водорослевым привкусом насыщенно-черного цвета. Исходя из химического анализа сушеной красной водоросли *F. lumbricalis* биологическая ценность пюре достаточно высока за счет содержания каротиноидов (0,59 мг/100 г), лютина (0,55 мг/100 г), йода (18,63 мг/100 г).

Имитированная икра с пюре из красных морских водорослей «Янтарь Балтики» рекомендуется людям с избыточным весом и нарушением обмена веществ, йододефицитными заболеваниями щитовидной железы, анемией и дисбактериозом кишечника. Продукт также полезен для профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы. Потенциальные противопоказания к применению могут быть только, как индивидуальная непереносимость и повышенная чувствительность к препаратам йода.

В соответствии с ТР ТС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбных продуктов» разработанный продукт относится к рыбным продуктам, которые воспроизводят органолептические свойства имитируемого продукта, например, «аналоги икры» [8].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданова, А. О. Товароведные аспекты производства и реализации имитированной икры / А. О. Жданова // Конкурентоспособность территорий: Материалы XXIV Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 4-х частях, Екатеринбург, 27–30 апреля 2021 года / Отв. за выпуск Я.П. Силин, В.Е. Ковалев. Том Часть 3. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2021. – 33-35 с.

2. Анализ рынка икры и заменителей икры 2022. Аналитический центр «Центр экономики рынков» Москва, 2022.

3. Патент № 151753 Способ приготовления желе гранулированного «Икра альгиновая»: № 2014154646/93: заявл. 24.12.2014: опубл. 10.04.2015 / Е. В. Шудегов; заявитель, патентобладатель Е. В. Шудегов. – 4 с.

4. Патент № 2148372 Пищевая искусственная икра и способ ее получения: № 99105298/13: заявл. 16.03.1999: опубл. 10.05.2000 / А. Д. Вилесов, М.С. Вилесова, Е. П. Журавский, Н. И. Айзенштадт; заявитель, патентобладатель А. Д. Вилесов. – 6 с.

5. Патент № 2008126415 Способ приготовления функциональных продуктов питания из морских водорослей и функциональный продукт (варианты): № 2008126415/13: заявл. 01.07.2008: опубл. 10.01.2010 / А. В. Подкорытова, Л. Х. Вафина, Т. А. Игнатова; заявитель, патентобладатель Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" (ФГУП "ВНИРО"). – 3 с.

6. Самбурская Н. В. Использование красных водорослей в составе бездымных копильных сред для копчения рыбы / Н. В. Самбурская, О. Я. Мезенова, Т. Мерзель // Балтийский морской форум: материалы X Международного Балтийского морского форума: в 7 т., Калининград, 26 сентября – 01 2022 года. Том 4. – Калининград: Обособленное структурное подразделение "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Калининградский государственный технический университет", 2022. -147-153 с.

7. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Дата принятия - 22.07.2021.

8. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420394425> (Дата обращения: 09.05.2024).

УДК 637.524.4

ОБОСНОВАНИЕ ОБОГАЩЕНИЯ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС СЕМЕНАМИ ЧИА

М. А. Сутугин, гр. 22-ПБ/м
Научный руководитель: Е. В. Лютова, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализирована и обобщена научно-техническая литература, посвящённая исследованиям использования семян чиа в качестве добавки для мясных изделий. Описаны основные функциональные биологические и технологические свойства семян чиа такие, как снижение содержания жира и улучшение качества жировой фазы, повышение содержания пищевых волокон, снижение калорийности колбас и витаминизация с увеличением содержания минеральных веществ.

Российские и зарубежные авторы, работающие в направлении развития функциональных мясных продуктов, подчеркивают перспективность использования в их технологии растительных компонентов, которые не только обладают повышенной биологической ценностью, но и снижают потери в процессе производства.

Семена чиа (*Salvia hispanica* L.) – это масличное, считающееся псевдозерновым, однолетнее и многолетнее растение, принадлежащее к семейству Lamiales, родом из южной Мексики и северной Гватемалы [1]. В настоящее время его мировое производство растёт, как и его популярность благодаря его питательным свойствам, таким как содержание масла (от 30 до 33 %) и состав жирных кислот (около 80 % от общего количества составляют ненасыщенные жирные кислоты), углеводы (26-41 %), пищевые волокна (18-30 %), белок (15-25 %) и минералы (4-5 %)[2].

Биологические свойства семян чиа обуславливаются: кардиопротекторными, антиоксидантными, противораковыми и антимикробными свойствами. Кроме того, чиа можно считать функциональным продуктом питания, поскольку, помимо вклада в питание человека, употребление даже небольшого количества помогает повысить индекс сытости и снизить вероятность сердечно-сосудистых заболеваний, диабета и других болезней.

Чиа применяется в качестве компонента пищевых продуктов в большом числе стран, начиная от Южной Америки и заканчивая Японией. В 2000-ом году в США были созданы Диетические рекомендации в которых рекомендуется использовать чиа в качестве продукта питания в количестве, не превышающем 48 г в день. В 2009 году Европейский парламент и Совет Европы одобрили применение чиа в качестве продукта питания. В рационе человека чиа употребляется в основном в сыром виде в салатах, в виде ростков или семян, а также добавляется в напитки.

Чиа используется в мясных продуктах в виде цельных семян, масла и муки. Обычно семена чиа измельчают, сушат или замачивают в воде перед добавлением в мясные продукты, поскольку эти производные широко доступны в продаже [3]. В литературе описаны различные способы добавления чиа в мясные продукты, но наиболее распространенные методики заключаются в прямом добавлении непосредственно в фарш в виде семян или муки, а также в виде различных эмульсий, эмульсионных гелей или гидрогелей.

В научно-технической литературе описаны результаты исследований по обогащению добавками на основе семян чиа мясных продуктов. Результатами по совершенствованию рецептур мясных изделий добавками на основе семян чиа являются:

1. Жирнокислотный состав. Семена чиа характеризуются наибольшим содержанием α -линоленовой кислоты (более 60 %), среди других масличных культур, которая является чрезвычайно полезной для организма человека, а также редко встречается в других продуктах питания. А также сбалансированным содержанием незаменимых аминокислот и высоким уровнем серосодержащих аминокислот метионина и цистеина [4,5].

Особенностью жирнокислотного состава семян чиа является высокое содержание в них полиненасыщенных жирных кислот - около 80% всех жиров, в том числе 63,3% кислот семейства ω -3 (таблица 1.) [6].

Таблица 1- Жирнокислотный состав семян чиа [1]

Наименование жирной кислоты	Содержание, %
1. Насыщенные ЖК	8,66
Миристиновая	0,02
Пентадекановая	0,03
Пальмитиновая	5,98
Маргариновая	0,05
Стеариновая	2,26
Бегеновая	0,08
Трикозановая	0,03
Лигноцериновая	0,21
2. Мононенасыщенные ЖК	11,97
Миристоолеиновая	0,02
Пальмитоолеиновая	0,86
Олеиновая	11,02
Гадолеиновая	0,07
3. Полиненасыщенные ЖК	79,37
Линолевая	16,03
Линоленовая	63,3
Эйкозодиеновая	0,02
Эйкозатриеновая	0,02

Содержащиеся в семенах чиа ЖК необходимы для нормального роста клеток, а также они улучшают состояние кожи, и благотворно влияют на обмен холестерина и большое количество других процессов, протекающих в организме человека [7]. Учитывая, что диетические рекомендации по общему количеству ПНЖК ω -3 оцениваются в 1,4-3 г/день или даже выше, а суточный диапазон потребления длинноцепочечных ПНЖК ω -3 составляет 0,18-1, колбаса с добавлением чиа, включающая в свой состав более 2 г ПНЖК ω -3 на 100 г продукта, могут внести большой вклад в состояние организма по сравнению с теми, которые изготовлены без использования чиа в качестве функциональной добавки [9].

Исходя из жирнокислотного состава семян чиа, продукты, изготовленные с их добавлением, можно маркировать как "продукты с высоким содержанием омега-3 жирных кислот" и соответствующими физиологическими свойствами, поскольку все они содержат более 0,3 г α -линоленовой кислоты. Исследователи утверждают, что при создании эмульсии из семян чиа и оливкового масла содержание ненасыщенных жиров и ПНЖК составляют более 70% от общего количества жира в продукте [3].

2. Микронутриенты, к которым относятся минеральные вещества и витамины являются важным фактором в формировании здорового организма. Микронутриенты относятся к эссенциальным веществам, то есть не синтезируются организмом человека, а должны поступать в него вместе с пищей. Исследования минерального состава показали, что семена чиа содержат в значительном количестве такие минеральные элементы, как калий, кальций, магний, медь, цинк и фосфор [12].

Калий необходим для выведения шлаков, в сочетании с магнием стабилизирует состояние сердечно-сосудистой системы, фосфор в сочетании с кальцием является главным структурным компонентом костной ткани, цинк участвует в жировом, белковом и витаминном обмене веществ, железо и медь способствуют синтезу кровяных телец.

Отмечено, что 100 г семян чиа удовлетворяют суточную потребность организма человека в калии - на 21%, кальции - на 59,4%, железе - на 47,3%, цинке - на 38,3%, магнии - на 74,1%, фосфоре - на 90%, меди - на 109% (таблица 2) [11].

Не менее важными физиологически-ценными веществами для организма человека являются витамины. Известно, что они участвуют в синтезе и расщеплении аминокислот, жиров, азотных оснований нуклеиновых кислот, некоторых гормонов, медиатора ацетилхолина, который обеспечивает передачу импульсов в нервной системе. Установлено, что семена чиа содержат ряд витаминов группы В, витамины С, Е и РР в значимом для организма человека количестве, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2- Содержание витаминов в семенах чиа [2]

Название	Суточная норма, мг	Содержание, мг/100г
В1 (тиамин)	1,1-1,9	0,48±0,02
В2 (рибофлавин)	1,3-2,2	0,02±0,005
В6 (пиридоксин)	1,8-2,0	0,180±0,005
И9 (фолацин)	0,2	0,150±0,005
С	75-90	3,20±0,05
Е (токоферол)	8-10	1,48±0,04
РР (ниацин)	14-26	5,95±0,05

В частности, в 100 г семян содержится около 20% суточной нормы витамина Е, более 40% тиамина, 10% пиридоксина, 75% фолацина и около 40% ниацина. Токоферолы являются сильными природными антиоксидантами, что может обуславливать стабилизацию жировых систем мясных изделий с использованием семян чиа в процессе хранения [9].

Высокая физиологическая ценность семян чиа является предпосылкой его использования в технологиях различных мясных продуктов для их обогащения полезными для человека нутриентами.

3. **Пищевые волокна**, входящие в состав семян чиа состоят из целлюлозы, лигнина и части гемицеллюлоз, которые нормализуют деятельность полезной микрофлоры кишечника, стимулируют его перистальтику, выполняют роль энтеросорбентов и др. К растворимым некрахмальным полисахаридам семян чиа относятся часть гемицеллюлоз, пектиновые и слизистые вещества, способствующие снижению уровня холестерина в крови, обладающие способностью связывать и выводить из организма человека тяжелые металлы, радионуклиды и другие ксенобиотики. Некрахмальные полисахариды также имеют определенные технологические свойства, которые обуславливают их поведение в составе пищевых систем [5].

Исследователями было определено, что семена чиа также содержат значительное количество пищевых волокон. Содержание клетчатки в семенах чиа и получили значения от 37% до 39,9% , в зависимости от сорта.

Фракция, соответствующая растворимой клетчатке семян чиа, частично выделяется при контакте с водой, в результате чего образуется прозрачный муцилагиновый гель, который остается прикрепленным к внешним слоям семян. Структурные единицы этого полисахарида образованы D-ксилозой, α -D-глюкозой и 4-0-метил- α -D- глюкуроновой кислотой в пропорции 2:1:1, соответственно. Семена чиа имеют в своем составе 5-6% муцилажа, который может использоваться в качестве источника растворимых волокон [6].

Сообщается об обнаружении большого количества плантеозы в муцилаге семян чиа. Был разработан простой метод твердофазной экстракции для выделения плантеозы с высоким выходом из сырого муцилажа, что дает ценные рекомендации для будущих исследований по оценке пребиотических свойств этого компонента [8].

4. **Технологические свойства.** Что касается технологических характеристик, то добавление чиа в мясные продукты придает им такие свойства, как высокая водоудерживающая способность, эмульгирующая способность, желирующая способность, стабилизирующая способность и вязкость, а также способствует снижению содержания жира в готовом продукте.

Преимущественно, белок чиа состоит из глобулинов, но также, в нём присутствует небольшая доля альбуминов и глобулинов. Температура денатурации глобулинов, альбуминов и глютелинов превышает 90 °С, в то время как у проламинов она колеблется между 70 и 80 °С. Поэтому они могут выступать в качестве желирующих агентов, в определенной степени способствуя желированию при температуре 70 °С и придавая конечному продукту желаемую плотную текстуру [4]. Также учеными было отмечено - снижение потерь при варке и устойчивость к окислению, возможно, благодаря присутствующим в составе полифенолам [11].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ayerza h, R., & Coates, W. (2011). Protein content, oil content and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). *Industrial Crops and Products*, 34(2), 1366–1371.
2. da Silva, B. P., Anunciac, aˆo, P. C., Matyelka, J. C. d. S., Della Lucia, C. M., Martino, H. S. D., & Pinheiro-Sant' Ana, H. M. (2017). Chemical composition of Brazilian chia seeds grown in different places. *Food Chemistry*, 221, 1709–1716.
3. Elena Antonini, Luisa Torri, Maria Piochi, Giorgia Cabrino, Maria Assunta Meli, Roberta De Bellis, Nutritional, antioxidant and sensory properties of functional beef burgers formulated with chi seeds and goji puree, before and after in vitro digestion, *Meat Science*, Volume 161, 2020, 108021, ISSN 0309-1740
4. Ferna´ndez-Lo´pez, J., Lucas-Gonza´lez, R., Viuda-Martos, M., Sayas-Barbera´, E., Navarro, C., Haros, C. M., et al. (2019). Chia (*Salvia hispanica* L.) products as ingredients for reformulating frankfurters: Effects on quality properties and shelf-life. *Meat Science*, 156, 139–145.

5. Neville, M., Tarrega, A., Hewson, L., & Foster, T. (2017). Consumer-orientated development of hybrid beef burger and sausage analogues. *Food Science & Nutrition*, 5(4), 852–864.
6. Pintado, T., Herrero, A. M., Jimenez-Colmenero, F., Pasqualin Cavalheiro, C., & Ruiz-Capillas, C. (2018). Chia and oat emulsion gels as new animal fat replacers and healthy bioactive sources in fresh sausage formulation. *Meat Science*, 135, 6–13
7. Reyes-Caudillo, E., Tecante, A., & Valdivia-Lo'pez, M. A. (2008). Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Food Chemistry*, 107(2), 656–663.
8. Sandoval-Oliveros, M. R., & Paredes-Lo'pez, O. (2013). Isolation and characterization of proteins from chia seeds (*Salvia hispanica* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(1), 193–201.
9. seeds on postprandial glycemia and satiety in healthy individuals: A randomized, controlled, crossover study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(2), 234–238.
10. Vuksan, V., Choleva, L., Jovanovski, E., Jenkins, A. L., Au-Yeung, F., Dias, A. G., et al. (2017). Comparison of flax (*Linum usitatissimum*) and Salba-chia (*Salvia hispanica* L.)
11. Zettel, V., & Hitzmann, B. (2018). Applications of chia (*Salvia hispanica* L.) in food products. *Trends in Food Science and Technology*, 80, 43–50.
12. Бутова, С. В. Исследование показателей растительных масел из малораспространенного сырья / С. В. Бутова, М. Н. Шахова, Е. В. Панина // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. – 2018. – № 1(10). – С. 38-43.
13. Горлов, И.Ф. Улучшение потребительских свойств мясных продуктов за счет биологически активных веществ [Текст] / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, И.С. Бушуева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 5. – С. 32-33.

СЕКЦИЯ «АГРОНОМИЯ И АГРОЭКОЛОГИЯ»

УДК 636.3

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Р. Т. Зиганшина, гр. 20-3Т

Научный руководитель: И. В. Шалаева, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Овцеводство является развивающейся отраслью животноводства в Калининградской области. Более распространено в данном регионе овцеводство мясного направления, так как породы мясных овец хорошо приспособляются к климату данной территории.

Баранина является маложирным продуктом и содержит полезные вещества для организма человека. Использование мяса разных видов животных, в том числе и овец, актуально для обеспечения населения полноценным питанием, позволяет разнообразить ассортимент мясной продукции и обеспечить удовлетворение потребностей представителей разных национальностей, проживающих на территории области.

Мясо - важная часть рациона населения. Оно является одним из основных источников белка для организма человека. Кроме этого, в нем много незаменимых для нас микроэлементов и аминокислот. Для того чтобы получать хороший качественный продукт, необходимо правильно его производить. В области производством мяса занимаются птицеводческие, свиноводческие, овцеводческие хозяйства и предприятия крупного рогатого скота.

На 2023 год численность поголовья овец и коз в Калининградской области насчитывает 67,1 тыс. голов. В 2016 году численность овец и коз была максимальной – 96,3 тыс. За семь лет произошло снижение поголовья на 29,2 тыс. голов.

По данным экспертов, поголовье крупного рогатого скота составило 170,3 тыс. голов, что на 2,5% меньше по сравнению с аналогичной датой 2021 года. Уточняется, что количество коров сейчас находится на уровне 79,5 тыс. голов (снижение 0,5%).

Кроме того, на 9,3% снизилось поголовье свиней. Оно составляет 316,3 тыс. голов.

При этом прирост на 0,6% наблюдается у стада овец и коз (76,8 тыс. голов), а также на 4% выросло стадо птицы (3 314,1 тыс. голов) [3].

С 2018 года произошел спад по направлениям: выращивание крупного рогатого скота и выращивание овец. Не стоит утверждать, что эта отрасль животноводства вообще не котируется. Но это вопросы, которые требуют внимания, особенно по овце. Снижение поголовья этих животных, скорее всего, обусловлено несколькими причинами, среди которых низкая доходность, отсутствие рынка и потребности в шерсти этих животных, а также низкая цена на эту продукцию.

В текущем году минсельхозпрод планирует наращивать доходность этого направления. Улучшению ситуации будет способствовать формирование в хозяйствах стад с высоким генетическим потенциалом и высокой продуктивностью, а также применение сбалансированных кормов, использование опыта хозяйств, достигших положительных значений.

При этом рентабельность отрасли овцеводства и козоводства в 2021 году составила 2,1%, в 2022 году - 4,6%, а прогнозный показатель прошедшего года оценивается в 5% [8].

У каждого региона нашей страны есть свои особенности разведения и выращивания животных. И каждый человек, который занимается сельским хозяйством опирается на информацию о породах и их характеристиках для успешного ведения хозяйства.

Новым направлением для Калининградской области считается молочное овцеводство, так как в регион завезли одну из самых молочных пород в мире, восточно-фризская порода чешской селекции, ее максимальный удой за лактацию достигает 400 л молока. Молоко в основном используют для производства сыров, таких как Рикотта и Рокфор. Овцы

выносливы, неприхотливы и хорошо акклиматизируются в различных климатических условиях. Эту породу часто используют для улучшения продуктивности стада [7, 14].

Но, тем не менее приоритетным в овцеводстве региона является мясное направление.

Породы овец, приоритетные для Калининградской области. К условиям Калининградской области подходят и также разводятся овцы таких пород как Романовская, Литовская черноголовая, Эдильбаевская, Восточно-фризская, Катумская, Дорпер, Тексель, Суффолк.

Романовские овцы отличаются наибольшей плодовитостью среди других пород, в среднем получают 2,5-3,0 ягнёнка на одну матку, их вес при рождении составляет 2-3 кг. Живая масса маток в среднем составляет 50-70 кг. Бараны крупнее, их вес 60-70 кг, но выдающиеся особи могут достигать веса 80-90 кг. Один из важных признаков этой породы, это молочность. При правильном содержании и кормлении за 100 дней лактации можно получить от овцематки 140-150 кг, а от высокопродуктивных до 200-230.

В 20 веке в Литве была получена порода литовская черноголовая, которая была выведена при использовании местных грубошёрстных овец, немецких черноголовых и шропширов. Вес баранов варьируется от 85 до 115 кг, маток 55-85 кг. Молодняк характеризуется высокой скороспелостью, а валухи на откорме за год достигают убойного выхода 58%.

Эдильбаевская порода благодаря своим производственным показателям так же представляет интерес для разведения. По скороспелости и мясной продуктивности эдильбаевские овцы могут конкурировать с выдающимися скороспелыми английскими заводскими овцами мясошерстных пород. Эдильбаевская порода выведена в Казахстане на основе местных курдючных пород. В среднем живая масса маток этой породы 70-75 кг, баранов 105-115 кг, а ягнята 40 кг весят уже в 4-5 месячном возрасте [10].

Одна из самых молочных пород – это восточно-фризская порода. Может представлять интерес для предприятий, занимающихся производством сыра. За период лактации, которая длится до 300 дней, от маток можно получить до 400 литров молока. Рекорд составил 600 литров. Живая масса баранов достигает 100-125 кг, а масса овцематок 75 - 95 кг [9].

Не менее интересной для разведения является Тексельская порода овец. Она относится к мясному направлению продуктивности и имеет хорошие мясные формы. У данной породы хорошо выражена мышечная система, при бочкообразном телосложении. Животные отличаются крепкой конституцией. Среднесуточные приросты массы тела ягнята до 70 дневного возраста достигают 300 г, а после отбивки от маток сохраняют приросты на уровне 250 г. В 4 месяца их масса достигает 40 кг, а ближе к началу полового созревания, то есть к 7-8 месяцам вес колеблется в пределах 50 - 69 кг. Взрослые особи за счет физиологических особенностей имеют большую массу, например, вес баранов варьируется от 85 до 100 кг, в то время как матки достигают 75-80 кг.

Суффолк, ещё одна крупная порода, с высокой скороспелостью и выдающимися мясными формами. Была выведена в Англии. Суффолки получили большое распространение по всему миру. Помесные животные этой породы отличаются хорошей адаптацией к разным условиям содержания, как к пастбищному, так и к стойловому. Средний вес баранов колеблется в пределах 110-120 кг, а вес маток 70-90 кг. Ягнята в 4 месяца весят 38-45 кг. Средняя плодовитость 1,3-1,6 ягнёнка на одну овцематку [13].

Традиционно, вышеперечисленные породы, кроме мясной продукции дают и шерстную. В настоящее время, особенно для погодных условий Калининградской области, шерсть – как продукция овцеводства создает больше трудностей, чем дохода. В связи с этим больший интерес для хозяйств – производителей баранины представляют породы, у которых подшерсток отрастает только к зимнему периоду. При наступлении весны проходит линька и отпадает необходимость стрижки поголовья, тем самым упраздняется очень затратная технологическая операция.

К породам овец, не требующим стрижки относится Катумская. Быстрый темп набора массы отличает ее от других пород мясного направления. Выход ягнят высокий, доходит до 2,2 гол в среднем на одну матку. Два или три ягнёнка за ягнение у каждой овцематки

считается нормой для этой породы. Матки этой породы имеют также и высокую молочность, а ягнята отличаются хорошей скороспелостью. Животные достаточно крупные масса баранов составляет около 110 кг, а овцематок около 80 кг.

Так же порода, не требующая стрижки – овцы Дорпер. Это крупная мясная «бесшерстная» порода, она была выведена в Южной Африке. Средняя плодовитость составляет 1,50-2,25 ягнят на одну овцематку. Индивидуально по маткам количество ягнят при рождении может составлять от 1 до 4 гол. При рождении ягненок может весить до 5 кг. В месячном возрасте молодняк весит от 12 до 25 кг, а в шестимесячном - 40-70 кг. Живой вес взрослых баранов доходит до 140 кг, маток до 95 кг, в годовалом возрасте баранчики весят около 107 кг, а ярки 65 кг. Суточные приросты у Дорпера самые большие по сравнению с другими породами, а выход мяса достигает 59%. В 6 месяцев у баранов наступает половая зрелость. Ярки же к случке готовы в 10 месяцев [4].

Но почти все поголовье овец, которое выращивают хозяйства области представлено помесями, которые получены в результате хаотичного скрещивания особей разных пород и направления продуктивности, что привело к снижению производства баранины и шерсти в регионе.

Тем не менее, в Калининградской области есть племенной репродуктор ООО «Частный конный завод Веедерн», кроме коневодства, это предприятие занимается ещё и разведением овец романовской породы. Животные характеризуются высокой мясной продуктивностью, плодовитостью и скороспелостью, что отвечает современным требованиям рынка, особенностью которого является возрастающая потребность в баранине.

Отсутствие востребованности в шерсти овец диктует выбор пород с низкой шерстной продуктивностью и высокой мясной. В 2020 году в область из Германии были ввезены овцы породы Дорпер. КФХ «Долгова Н.И.» занимается реализацией племенных баранчиков этой породы.

Климат, ландшафт и система содержания овец в Калининградской области. Климат Калининградской области носит черты переходного от морского к умеренно-континентальному. Из-за влияния Атлантического океана наблюдается очень мягкая зима, часто без устойчивого снежного покрова, прохладное лето, теплая осень, высокая влажность воздуха, не резко выраженный годовой ход температур [12].

В регионе по средним температурам теплый период года длится с мая по сентябрь, переходный – с октября по апрель, холодный не определяется [11].

Рельеф региона характеризуется значительным разнообразием поверхности. В настоящее время большие площади занимают искусственные луга и пашни, что благоприятно для ведения животноводства и производства кормов [2].

Благоприятный климат и низменные территории отлично подходят для занятия овцеводством. Овцы неприхотливы и быстро адаптируются.

Так как в области длительное время теплый период года овец можно содержать на пастбищах, чаще всего используют пастбищно-стойловую систему содержания.

Кормление и содержания. Для овец, как и для других жвачных животных, основным кормом являются грубые корма и зеленая трава с пастбищ.

Откорм овец на откормочных площадках – один из основных методов интенсивного производства баранины. Нагул овец – самый экономичный способ прироста живой массы животных. Он наиболее распространен при наличии естественных пастбищ с подкормкой концентратами. На культурных долголетних пастбищах с посевами злаково-бобовых трав при нагуле обеспечивается получение хорошего среднесуточного прироста живой массы [5].

Несмотря на высокую приспособленность к самым различным условиям среды, овцы плохо переносят повышенную влажность и сквозняки в помещениях – это необходимо учитывать при содержании в овчарнях. Пастбища для овец не должны быть сырыми. На пастбищах необходимо создавать навесы для укрытий от солнца, так как овцы с трудом переносят высокую температуру окружающей среды [6].

Для разведения овец следует приобретать только из благополучных хозяйств. Важно соблюдать ветеринарно-санитарные правила содержания и кормления, не допуская скученности животных в помещениях. Зимой полезно ежедневно устраивать моцион, а летом выгонять на пастбище [1].

Заключение: Природные и климатические условия Калининградской области благоприятны для ведения овцеводства с целью производства молока и мяса овец, а также для племенного выращивания. При выборе породы необходимо учитывать практическое отсутствие спроса на овечью шерсть, но более высокие требования к мясной продуктивности, плодовитости и скорости роста молодняка – как основной группы, от которой получают самое качественное мясо.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев, А. С. Эпизоотология с основами микробиологии: учебник для спо / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко [и др.]; под редакцией В. А. Кузьмин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024.
2. Ахмедова, Н. Р. Оценка и учет антропогенного воздействия на окружающую среду в Калининградской области: монография / Н. Р. Ахмедова, Н. Л. Великанов. – Калининград: КГТУ, 2024.
3. В Калининградской области сократилось поголовье свиней и крупного рогатого скота [Электронный ресурс] URL: <https://www.newkaliningrad.ru/news/briefs/economy/24023851-v-kaliningradskoy-oblasti-sokratilos-pogolove-sviney-i-krupnogo-rogatogo-skota.html>
4. Гаглюев, А. Ч. Овцеводство: учебник / А. Ч. Гаглюев, Ю. А. Юлдашбаев, Ф. А. Мусаев [и др.]. – Рязань: РГАТУ, 2023.
5. Гериханов, С. К. Рекомендации фермеру по вопросам содержания, кормления, воспроизводства и лечения овец: учебное пособие / С. К. Гериханов. – Грозный: ЧГУ, 2020.
6. Кузнецов, А. Ф. Гигиена и технологии содержания животных: учебник для спо / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.]; Под редакцией А. Ф. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021.
7. Нестерова, Ю. А. Развитие животноводства в Калининградской области / Ю. А. Нестерова, М. А. Гринчук, Н. Б. Рыбалова [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 62. – С. 110-117.
8. Овчинка выделки не стоит: почему в ЮФО и СКФО сокращается поголовье овец [Электронный ресурс] URL: <https://kuban.rbc.ru/krasnodar/14/03/2024/65f1d3389a7947479173bb4b>
9. Садыков, М. М. Овцеводство и козоводство: учебно-методическое пособие / М. М. Садыков, Х. М. Кебедов, Г. А. Симонов. – Махачкала: ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2023.
10. Самусенко, Л. Д. Разведение и основы зоотехнии, овцеводство: учебно-методическое пособие / Л. Д. Самусенко. – Орел: ОрелГАУ, 2021.
11. Тарасов, А. В. Климат и здоровье человека. Гигиенические аспекты адаптации к климату Балтийского моря / А. В. Тарасов. – Калининград: БФУ им. И. Канта, 2021.
12. Уманский, А. С. Почвенный покров экосистем бассейна реки Деймы: современное состояние и перспективы рационального использования: монография / А. С. Уманский. – Калининград: КГТУ, 2013.
13. Файзрахманов, Р. Н. Овцеводство и козоводство. Практикум / Р. Н. Файзрахманов, М. А. Сушенцова, Н. А. Балакирев; под редакцией Н. А. Балакирев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023.
14. Шувариков А. С., Хататаев С. А., Пастух О. Н. Физико-химические и технологические показатели молока овец восточно-фризской породы при разведении их в Центральной России // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2019. - №3. - С. 30-32.

СЕКЦИЯ «ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ»

УДК 638.4

НАСЕКОМЫЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЖИВОТНОМУ БЕЛКУ

М. А. Степанов, гр. 20-3Т

Научный руководитель: И. В. Шалаева, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Текущая глобальная ситуация вынуждает нас искать и находить более экономически, социально и экологически эффективные способы производства кормов. Население планеты продолжает расти, что требует увеличения производства продуктов питания. Одним из наиболее доступных способов увеличить количество белка в рационе сельскохозяйственных животных, является использование альтернативных источников белка таких, как белок насекомых.

Цель – проанализировать основные виды насекомых, используемых в качестве корма, содержащего белок.

В настоящее время актуально повышение качества кормов для сельскохозяйственных животных. Насекомые являются перспективными кормовыми добавками, потому что это хороший источник протеинов, кальция, витаминов группы В, аминокислот и жиров и улучшают общее состояние здоровья животных [1].

С 2017 года в Евросоюзе разрешены для использования в кормовых целях следующие виды насекомых:

1. Черная львинка (*Hermetia illucens*),
2. Полевой сверчок (*Gryllus assimilis*),
3. Домовой сверчок (*Acheta Domestica*),
4. Тропический домашний сверчок (*Gryllodes sigillatus*), а также
5. Комнатная муха (*Musca Domestica*),
6. Мучной червь (*Tenebrio molitor*),
7. Малый мучной червь (*Alphitobiusdiaperinus*) [9].

Чёрная львинка – вид двукрылых из семейства львинок. Включение черной львинки в корм рыбам дало положительные результаты и не выявило различий во вкусе или текстуре рыбной продукции [3;4]. Черную львинку и черных солдатиков можно использовать в качестве утилизаторов отходов ферм, организуя выращивание насекомых непосредственно на самом предприятии, где и образуются отходы – навоз животных. Использование навоза как питательной среды для выращивания насекомых дополнительно будет способствовать переработке и утилизации органических отходов.

Белок, полученный из личинок черной львинки, по мнению некоторых авторов может конкурировать с такими кормовыми средствами как соевый шрот, соевое масло, и даже рыбная мука в рационах животных [1;2].

Личинки черной львинки очень богаты белком, в 100 граммах массы насекомого содержится 62 грамма белка (табл.1).

Ещё один вид насекомых, часто используемых для обогащения кормов белком - Мучные черви – это личиночная форма большого мучного хрущака. Уже давно рыбаки используют его в качестве наживки. Его легко могут разводить даже в домашних инсектариях любители певчих птиц, рептилий, амфибий, аквариумных рыб крупных размеров в качестве корма для этих видов, при содержании их в неволе. При чем на корм годятся разные стадии: и личинка, и куколки, и взрослые особи.

Таблица 1 - Содержание белка в 100 г массы насекомых, г [1].

№ п/п	Вид насекомого	Содержание белка
1	Жук – мучник (личинка)	14-25
2	Черная львинка (личинка)	62
3	Саранча (личинка)	14-18
4	Саранча (имаго)	21-25
5	Сверчок домашний (имаго)	25
6	Кузнечик (имаго)	21-25

Особенности химического состава организма насекомых, в том числе высокое содержание белка у многих видов позволяет предположить, что продукты, получаемые из насекомых – сушеные личинки и имаго могут служить белковыми добавками и для промышленного животноводства. Проверка возможности обеспечения животных белком за счет насекомых уже проводилась на свиньях, домашней птице и промысловой рыбе и подтвердила перспективу замены соевого шрота в их рационах не только в количестве, но и в качестве белка, снабжая организм незаменимыми аминокислотами [1, 2]. Положительные результаты отмечают и рыбоводы от включения личинок черной львинки, при этом текстура продукта не изменилась, посторонние запахи не присутствуют [3]. Однако, есть противоречивые данные по использованию добавок из насекомых в рационах. С одной стороны, есть проблема, связанная с составом продукта, получаемого из насекомых – это высокое содержание золы. Поэтому, при полной замене традиционных белковых кормов в рационах сельскохозяйственных животных с простым желудком на муку из насекомых есть опасность снижения темпов роста и продуктивности у свиней и птицы. С другой стороны, ряд исследований подтверждают более высокие темпы роста животных и улучшение качества продуктов, полученных от животных, в чьих рационах присутствовала вместо рыбной и соевой муки - мука из насекомых [5].

Для сравнения, в таблице 2 представлены показатели содержания белка в некоторых традиционных пищевых продуктах.

Насекомых выращивают на фермах так же, как и сельскохозяйственных животных. Насекомые не требуют много места для выращивания, а затраты на их содержание невелики. Насекомых можно содержать в просторных, хорошо проветриваемых контейнерах. Заводчики часто изготавливают такие контейнеры самостоятельно, используя пластиковые контейнеры.

Сверчков кормят 1-2 раза в день, иначе проголодавшиеся сверчки начнут поедать друг друга (особенно черные двухпятнистые сверчки). Сверчки съедают влажный корм в течение нескольких часов. Излишки корма удаляются.

Однако, хоть белок насекомых и обладает рядом преимуществ, по сравнению с белком животных или растительным белком, использовать его в качестве 100% заменителя опасно, и вот почему.

Гистидин, содержащийся в кормах из насекомых при бактериальных загрязнениях, может превращаться в гистамин, который вызывает аллергические реакции как у человека, так и у животных, такие как крапивница, отек слизистых, нарушения работы дыхательной, сердечно-сосудистой пищеварительной системы, нарушения нервной деятельности. Аллергенность представляет собой высокий риск. Кроме того, когда насекомые едят корм на основе пшеницы, в белок насекомых может перейти ещё один аллерген - глютен.

Таблица 2 - Содержание белка в продуктах питания, %

№ п/п	Продукт	Содержание белка
1	Соя (бобы)	34,9
2	Шампиньоны	4,3
3	Гречка (крупа)	12,6
4	Арахис (орехи)	26,3
5	Карп	16,6
6	Тунец	22,7
7	Говядина	19-21
8	Баранина	16,3
9	Свинина	16,4
10	Курятина	20,8
11	Мясо индеек	21,6
12	Крольчатина	20,7
13	Утка	16,5
14	Яйцо куриное	12,7

В нормальных условиях гистамина в организме человека мало, и он неактивен. Но если есть избыток, это становится опасным. При связи аллергена с иммуноглобулином, происходит дегрануляция мастоцитов (высвобождают вещества, вызывающие воспалительную реакцию).

Некоторые насекомые обладают устойчивостью к противомикробным препаратам. Эта устойчивость сохраняется и в кормах, полученных из этих насекомых. Лечение животных противомикробными препаратами, которые употребляют корма из насекомых, может быть не эффективно. Токсикологические опасности могут включать ПХБ - вещества разрушители эндокринной системы, а также активаторы онкологических заболеваний и снижения иммунитета, диоксины, пестициды и тяжелые металлы. Пестициды, которыми обрабатывали растения при выращивании переходят в белок насекомых. Насекомые будут накапливать эти вещества в организме [5].

Насекомые стали частью кормов для домашних животных.

Основное направление исследований в кормопроизводстве сосредоточено на определении усвояемости и переваримости кормов из насекомых, как наиболее важное.

В результатах исследований [7] отмечено более высокое содержание аминокислот и сырого протеина в куколках анализируемых насекомых черной львинки и комнатной мухи. Тем не менее усвояемость органического вещества была более высокая у личинок мучнистых червей по сравнению с вышеупомянутыми насекомыми.

Исследования проводили и по усвояемости азота. Отмечена более высокая усвояемость азота у мучнистых червей, разного вида и у домашних сверчков. Достаточно высокая усвояемость азота и у таких насекомых как сверчки домашние, и мучные черви малые и желтые. Кроме того, белок кормовых смесей, содержащих насекомых усваивается более полно, чем из рационов традиционного состава по источникам белка.

Усвояемость белка была значительно выше у собак, получавших корм с содержанием черной львинки - 30%, по сравнению с собаками, получавшими рацион на основе мясокостной муки (82,3 и 80,5%). Кроме того, усвояемость сырого жира также была выше у собак, которых кормили рационами на основе личинок черной львинки (94,5 и 91,6%).

На взрослых кошках исследования (Reilly et al., 2022) [8] также дали неплохие результаты, при этом использовали муку из мраморного таракана (*Nauphoeta cinerea*) и мадагаскарского таракана (*Gromphadorhina portentosa*). Она заменяла в составе корма глютенную муку кукурузы и мясо - костную муку куриную. Влияния на состояние здоровья животных такая замена в рационе не оказала. Микробиота, состояние кала, уровень микроэлементов и общая усвояемость корма негативных изменений не имели. На основании этого исследователи заключили, что корма из изученных видов насекомых являются качествен-

ным аналогом традиционных. Это же подтверждают в работе (Hu et al., 2020), так же используя муку таракана в кормах для кошек. Усвояемость макроэлементов не пострадала, характеристики продуктов жизнедеятельности кошек не вызывают опасения. И в целом состояние здоровья животных было в норме.

Изученные диеты хорошо усваивались кошками, и общая усвояемость сухого вещества, органических веществ, жира и сырого белка в разных диетах не отличалась.

Ещё одно исследование по использованию муки из личинок чёрной львинки в кормлении кошек (Paßlack et al., 2018) [9] свидетельствует о возможности применения личинок этих насекомых как компонента в кормах домашних животных. В данной работе анализировали действие на организм взрослых кошек рационов с включением муки из личинок чёрной львинки 22 и 35%, при этом усвоение корма составило 70–90%. Исследования, оценивающие пищеварительную толерантность сухого корма на основе крупного мучного хрущака у взрослых кошек, проведенные I. Leriche, S.Fournel, V. Chala, не показали существенных изменений по сравнению с обычным рационом. Оценка состояния фекалий проводилась по шкале авторов от 1–5, где 1 - очень сухие и 5 - водянистые, в начале опыта фекалии кошек имели оценку 2,3±0,5 и оценку 2,2±0,4 на 28-й день опыта. Ни у одной из кошек не развилась диарея. Состояние шерсти не изменилось у 70%, улучшилось у 26%, ухудшилось у 4% (Leriche et al., 2017).

Производство белка насекомых считают более экономически выгодным и полезным, что делает его желательным компонентом в рационах, как домашних, так и сельскохозяйственных животных. Кроме того, выращивание насекомых менее затратно, в сравнении с выращиванием КРС или свиней, и помогает предприятиям не только повысить качество кормов добавлением белка, но и решает проблему с переработкой органических отходов. При правильной дозировке белок насекомых не только безвреден, но и полезен животным, тем не менее не стоит использовать его как полноценный заменитель других кормов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Современное состояние использования насекомых в качестве корма для животных». Наука и технология кормов для животных / Маккар Харинде., Тран Г., Хойз В., Анкерс П. // 2014 г. 197: 1–33. doi:10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008.

2. «Преобразование корма, выживаемость и развитие, а также состав четырех видов насекомых в рационах, состоящих из побочных пищевых продуктов». / Oonincx, Деннис GA В; Ван Брокховен, Сара; Ван Хьюис, Арнольд; Ван Лун, Джуп Дж. А // (2015). PLOS ONE. 10 (12): e0144601. Bibcode : 2015PLoSO..1044601O . DOI : 10.1371 / journal.pone.0144601 . PMC 4689427. PMID 26699129 .

3. "Catching the bug: are farmed insects about to take off in Africa?". научный журналл «The Guardian». / Филу, Эмили // Опубликовано 27 февраля 2022 г.

4. Регламент Комиссии (ЕС) 2017/893 от 24 мая 2017 года, вносящий поправки в Приложения I и IV к Регламенту (ЕС) № 999/2001 Европейского Парламента и Совета, а также Приложения X, XIV и XV к Регламенту Комиссии (ЕС) № 142/ 2011 г. в отношении положений о переработанном животном белке

5. Insect protein: From ridicule to laboratory-validated reality / Alison Johnson // 06.11.2023 <https://www.foodmanufacture.co.uk/Article/2023/09/06/food-safety-issues-in-insect-protein#:~:text=Food%20safety%20issues%20to%20consider,consumers%20and%20species%20authenticity%20challenges>.

6. Статья "Корма для животных на основе насекомых – причуда или панацея?" / редакция Своё Медиа, 16 ноября 2021 года. <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/korma-dlja-zhivotnyh-na-osnove-nasekomyh-prichuda-ili-panaceja>

7. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods / G. Bosch, S. Zhang, D. G. Oonincx, W. H. Hendriks // Journal of nutritional science. – 2014. – Vol. 3. – P.1–4.

8. Chemical composition of selected insect meals and their effect on apparent total tract digestibility, fecal metabolites, and microbiota of adult cats fed insect-based retorted diets / L. M. Reilly, Y. Hu, P. C. von Schaumburg, M. R. D. de Oliveira, F. He, S. L. Rodriguez-Zas, B. R. Southey, C. M. Parsons, P. Utterback, L. Lambrakis, D. V. da Costa, A. G. Bertechini, F. M. O. B. Saad, M. R. C. de Godoy // Journal of Animal Science. – 2022. – Vol. 100 (2). – P.1–14.

9. Paßlack N. Akzeptanz, verträglichkeit und scheinbare nährstoff verdaulichkeit von alleinfuttermitteln auf basis von Hermetia-illucens-larvenmehl bei katzen / N. Paßlack, J. Zentek // Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere. – 2018. – Vol. 46 (04). – P.213–221.

УДК 636.4

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ХРЯКАМИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ СВИНОМАТОК НА КОМПЛЕКСЕ

А. И. Гришкова, гр. 20-3Т

Научный руководитель: И. В. Шалаева, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Применение искусственного осеменения стало неотъемлемой частью свиноводство. В связи с этим выросло и требование к воспроизводительным качествам хряков-производителей. Соблюдение всех зоотехнических и ветеринарно-санитарных норм позволяет держать показатели на высоком уровне. Для плодотворного осеменения свиноматок полученные дозы от хряков должны соответствовать высоким показателям. Правильное содержание хряков-производителей, взятие семени и приготовление раствора доз способствует снижению рисков непродуктивного осеменения и возможности распространения заболеваний.

Искусственное осеменение свиноматок является широко используемой репродуктивной технологией и применяется на многих интенсивных свиноводческих фермах. Эта технология имеет множество преимуществ: она обеспечивает отличные генетические характеристики, облегчает борьбу с болезнями и является более доступной.

В результате внедрения в свиноводство методов искусственного осеменения значительно возросли требования к племенным качествам хряков производителей. Хряки имеют наибольшее влияние на воспроизводство стада, чем свиноматки. В связи с этим актуальна оценка показателей хряков для дальнейшего отбора или выбраковки животных.

Пункт искусственного осеменения. Пункт искусственного осеменения состоит из: помещения для взятия семени хряков, лаборатории для оценки, разбавления и получения доз, помещения для осеменения свиноматок. В помещении для получения спермапродукции устанавливают краны и шланги с проточной водой для дальнейшей мойки чучела, стен и полов. Через оконный проем сообщается между собой лаборатория и манеж. Моечную располагают рядом с лабораторией и дверью в манеж [4].

Общие ветеринарно-санитарные правила при искусственном осеменении. При искусственном осеменении свиней необходимо соблюдать общепринятые ветеринарно-санитарные правила. При несоблюдении правил существует возможность бактериальное загрязнение собранного эякулята, что может привести к заражению свиноматок. Перегул свиноматок является одним из итогов осеменения загрязненным собранным материалом. Давно доказано, многие болезнетворные микроорганизмы, которые вызывают заболевания, образуются в органах размножения. Поэтому необходимо тщательно соблюдать правила санитарии и гигиены при всех операциях, выполняемых на пункте искусственного осеменения.

Для предотвращения переноса нежелательных микроорганизмов необходимо регулярно стерилизовать инструменты, используемые на пункте осеменения. Осеменатор при работе с хряками должен работать в чистой одежде и стерильных перчатках. При непосредственном взятии семени станок для животного должен быть предварительно обработан дезраствором. После завершения работы чучело моют теплой водой с применением дезинфицирующих средств [4, 5].

Лаборатория для оценки спермапродукции и получения доз должна отвечать ветеринарно-зоогигиеническим требованиям. Во избежание загрязнения и распространения болезнетворных микроорганизмов доступ в лабораторию имеет только осеменатор. После мытья используемой посуды и инструментов, рекомендовано протереть их сухим полотенцем и обеззаразить дезинфицирующим раствором или кипячением. Обработанные инструменты помещают на хранение в медицинские шкафы. Также по мере загрязнения стен, потолков и поверхностей на пункте их моют [4,5].

Зоогигиенические нормы. На пункте искусственного осеменения, кроме соблюдения ветеринарно-санитарных правил, необходимо соблюдать все зоогигиенические нормы.

Микроклимат помещения, в котором содержатся хряки- производители, играет важную роль для получения высокой продуктивности животных [1]. При нарушении микроклиматических условий снижается уровень продуктивности и повышается риск заболевания. Физико-химические параметры воздушной среды и световой режим оставляют микроклимат в помещении.

Оптимальной температурой на пункте осеменения считается 18-20 °С. Такая температура увеличивает концентрацию сперматозоидов и их подвижность. При высокой температуре воздуха снижается аппетит и половое влечение; в тяжелых случаях снижается количество вырабатываемой семени, ухудшается качество семени и даже может наступить смерть от теплового удара [2].

В ООО «СВК» Красногвардейского района в 2018 г. проводились исследования влияния температурного фактора на спермапродукцию. В летний период (июль-август) температура в помещении, где содержались хряки, температура достигала 30-32°С. Высокая степень агглютинации сперматозоидов наблюдалась во всех взятых эякулятов. Количество сперматозоидов и их подвижность значительно уменьшились, оплодотворяемость составляла 73%.

Для уменьшения температуры и её поддержания 19-21°С, а также снижения качества спермапродукции использовалась сплит-система. К 2019 году благодаря использованию сплит-системы концентрация сперматозоидов в эякуляте увеличилась на 27,7%, количество подвижных сперматозоидов на 87,8% [6].

Исходя из данного исследования, можно подтвердить важность температурного фактора на продуктивность животного. Для поддержания постоянной и оптимальной температуры на свинокомплексе применяют разнообразные сплит-системы и обогреватели.

Еще одним из важных показателей микроклимата является влажность в помещении. Оптимальной влажностью считается влажность в пределах 70-75%. При повышенной влажности у хряков повышается теплоотдача и снижется потребление кормов, что может привести к понижению продуктивности [2]. Племенные хряки играют важную роль в процессе воспроизводства стада. Поэтому особое внимание следует уделять отбору, выращиванию, использованию и организации кормления племенных хряков. Задача выращивания племенных хряков состоит в том, чтобы всегда поддерживать кондицию хряка для племенных целей, с крепкой конституцией, высокой энергичностью, сильным половым влечением и хорошим качеством семени. Таким образом, племенные хряки должны получать рацион с полной питательной ценностью, а также должны быть предусмотрены нормы кормления и содержания. Соответствующие уровни кормления необходимы для обеспечения нормального физиологического состояния хряков. Если уровень слишком высок, в организме хряка будет откладываться слишком много жира. Если он слишком низкий, жир и белок в организме истощатся, что приведет к отрицательному балансу азота и углерода, и хряк станет истощенным.

Выращивание ремонтных хрячков, требования к проверяемым хрячкам. Ремонтный молодняк на племя, отбирают из приплода от наиболее высокопродуктивных родителей, которые имеют крепкое здоровье и крепкую конституцию. Проверяемые молодняк должен соответствовать классу элита-рекорд и иметь живую массу к 7-месячному возрасту 100 кг. Для этого в период от 2 до 7 месяцев ежедневный прирост должен составлять 560 г. В течение этого периода проверяют воспроизводительные качества хряков. К 7 месяца большая часть ремонтного молодняка выбраковывается, потому, как не соответствуют требованиям. Для перевода проверяемых хряков в основные необходимо строго оценивать воспроизводительные качества и качественные показатели семени [9].

Начиная с 5,5-месячного возраста, но не позднее 7 месяцев, начинают приучать хряков к чучелу. Приучение хряков проводится утром, за 30 минут до кормления.

Первоначально молодые хряки должны адаптироваться к местам сбора семени, поскольку их половые рефлексы могут подавляться в незнакомой среде. Для этого несколько хрячков запускают в манеж для привыкания. Помещение, где проводится взятие семени, должно быть тихим и свободным от посторонних лиц. Чучело заранее опрыскивают выделениями, собранными из влагалища свиноматки. Оптимальный размер чучела облегчает садку хряка. Зачастую молодым хрякам тяжело даются первые садки, из-за более меньшего размера, по сравнению со взрослыми хряками. Поэтому устанавливается чучело с возможностью регулировать заднюю часть. Для уменьшения скольжения применяются фиксаторы для передних ног [8].

Взятие семени происходит ежедневно в течение трех дней подряд для улучшения половых рефлексов, а затем снова каждые три дня [7].

После этого собранную сперму передают в лабораторию для оценки воспроизводительных качеств. При несоответствии с нормами воспроизводительных показателей, хрячков бракуют.

Режимы взятия семени у хряков разного возраста, анализ и подготовка доз семени. Использование хряков должно быть разумно организовано в соответствии с их возрастом и репродуктивной физиологией. Если использовать их произвольно, это снизит эффективность размножения, сократит период размножения. Срок службы хряков обычно составляет 2-3 года [16]. Ежедневные садки можно допускать только для взрослых хряков, но не более 6-8 дней подряд. После этого необходимо дать животному отдохнуть в течение 2 дней. При чрезмерном режиме качество семени и концентрация сперматозоидов уменьшается. Когда хряк слишком старый у хряка возникают проблемы с качеством семени и его выбраковывают

В искусственном осеменении необходимо знать качество семени. Сперму оценивают органолептическим методом. Объем эякулята у хряка, собранный в одноразовый спермаприёмник, определяют путём взвешивания на весах. Масса 1 г семени соответствует 1 мл. Наличие малого объема эякулята свидетельствует о возможном заболевании и нарушении способа содержания [3].

Сперму предварительно осматривают при наличии хорошего освещения. Сперма должна быть молочно-белого цвета с сероватым оттенком. Наличие розового и красного цвета в сперме указывает на наличие крови в эякуляте. Присутствие зеленого цвета свидетельствует о гнойном заболевании животного. При попадании мочи цвет становится желтого оттенка.

Консистенция должна быть однородной. О низком качестве семени указывает присутствие хлопьев и примесей.

Запах отсутствует у качественной семени. Гнилизный запаха свидетельствует о присутствии в половых органах хряка патологических процессов. Бракуется эякулят и не допускается к работе, если внешние показатели оценки соответствуют норме.

После первичной оценки сперму проверяют на наличие подвижности сперматозоидов микроскопическим исследованием. Подвижность семени необходимо проверять после каждого сбора семени и перед ее использованием, чтобы определить, можно ли её использовать. Концентрация определяют по фотометру до и после разбавления.

Срок хранения семени, собранной самостоятельно после взятия, очень короткий, поэтому необходимо продлить срок службы семени путем добавления разбавителя. Разбавитель обычно содержит такие ингредиенты, как глюкоза и антикоагулянт, которые могут эффективно поддерживать выживаемость сперматозоидов и длительный период использования семени. Разбавление в течение 15 минут после сбора семени может обеспечить наилучший эффект консервации.

Жизнеспособность сперматозоидов после сбора семени составляет около 75–95%, а на снижение жизнеспособности в основном влияет температура окружающей среды. Слишком высокая температура приведет к чрезмерной активности сперматозоидов и чрезмерному потреблению питательных веществ, слишком низкая температура приведет к гиперактивности сперматозоидов и потере способности к оплодотворению. Подвижность семени необходимо проверять после каждого сбора семени и перед ее использованием, чтобы определить, можно ли и как правильно использовать сперму [3].

Заключение: в рамках искусственного осеменения большее значение на воспроизводство стада имеют хряки производители. Поэтому необходимо соблюдать правильное кормление и содержание, соответствующие зоогигиеническим и ветеринарно-санитарным нормам. Устранять стресс-факторы, влияющие на воспроизводительные качества хряков. Проводить тщательную оценку спремапродукции хряков, во избежание осеменения свиноматок не доброкачественным семенем, которые могут повлиять на воспроизводительные качества и увеличить риск заболевания животного.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Какихало, В. Г. Разведение животных: учебник для спо / В. Г. Какихало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-9086-8.
2. Кочиш, И. И. Зоогигиена: учебник / И. И. Кочиш, Н. С. Калюжный, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-0773-6.
3. Кузнецов, А. Ф. Гигиена и технологии содержания животных: учебник для спо / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.]; Под редакцией А. Ф. Кузнецова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 380 с. – ISBN 978-5-8114-8253-5.
4. Малахова, Н. А. Технология искусственного осеменения сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / Н. А. Малахова, А. П. Лищук, О. Г. Пискунова, Н. Н. Сергеева. – Орел: ОрелГАУ, 2023. – 130 с.
5. Федоренко, И. Я. Технологии и оборудование в животноводстве: учебное пособие / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с.
6. Рачков, И.Г. влияние температурного фактора на спермопродукцию и воспроизводительные качества хряков-производителей / И. Г. Рачков, В.А. Погодаев, Л.В. Кононова, Л.М. Смирнова, Л.В. Ворсина // Сельскохозяйственный журнал – 2020. – № 1(13) – С. 53-58.
7. Зыкина, Е. А. Технология производства свинины: учебное пособие / Е. А. Зыкина, А. И. Дарьин. – Пенза: ПГАУ, 2022. – 166 с.
8. Лихач, В.Я. Эффективность применения оборудования для мануального отбора семени хряков / В. Я Лихач, А. В. Лихач // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства – 2020.– С. 1-9.
9. Родионов, Г. В. Основы животноводства / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – ISBN 978-5-507-48585-7.

СЕКЦИЯ «ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА»

УДК 639.2.081

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАЛОВОЙ ДОСКИ

А. В. Пивоваров, гр. 23-ПР

Научный руководитель: А. А. Недоступ, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследование динамических характеристик в компьютерной программе позволяет подбирать нужный угол атаки для траловой доски, которая обеспечивает горизонтальное раскрытие трала. Это помогает тралмастеру и старшему помощнику по добыче непосредственно на судне определить нужную позицию траловой доски для правильного горизонтального раскрытия трала.

Цель: По натуральной траловой доске сделать чертеж в программе российского производства «Компас-3D», сделать 3D модель в той же программе и провести численные эксперименты в программе «Гидродинамика траловых досок», а после сравнить полученные данные с данными из экспериментального бассейна.

Актуальность: Разработка методики оценки численных физических экспериментов и экспериментов гидродинамического характера траловой доски (сила сопротивления; распорная сила, зависящая от угла атаки, крена и деферента; поля скоростей и давления вокруг траловой доски).

Практическая значимость: на основании методики расчета, тралмастер и старший помощник по добыче могут настраивать траловую доску для эффективного промысла без проведения экспериментов на воде, а сделав их в программе.

В современном мире основным сетным орудием лова, которое используется в промысле является трал. Они делятся по району ловли на несколько типов: донные и пелагические. Трал состоит из нескольких частей: сетной мешок, сетная часть и канатная часть. Одним из основных элементов трала является траловая доска, которая обеспечивает горизонтальное раскрытие трала. Тип траловой доски зависит непосредственно от района промысла и типа трала. На каждую траловую доску есть патент, поэтому траловые доски между собой отличаются, а, следовательно, их формы и динамические характеристики также будут отличаться.

К динамическим характеристикам относятся: сила сопротивления, распорная сила, углы атаки, крена и деферента, а также поля скоростей и давления вокруг траловой доски. Показатели силы сопротивления и распорная сильно зависят от угла атаки, крена и деферента.

Нам были предоставлены показатели физических исследований гидродинамических характеристик в экспериментальном бассейне, а также нами были сделаны математические исследования в компьютерной программе для крыловидной пелагической траловой доски длиной 398мм, шириной 190мм и массой 3,423кг.

В экспериментальном бассейне проводились испытания крыловидной траловой доски, исследовались углы атаки, влияющие на нагрузку на ваерах и кабелях, которые держат траловую доску. В таблице 1 представлены данные, полученные при испытании данной траловой доски в экспериментальном бассейне.

Таблица 1 – Результаты исследования в экспериментальном бассейне

Скорость потока, м/с	Угол атаки, град	Нагрузка на ваер, Н	Нагрузка на кабеле, Н	С _у
1,0	25	10,1	2,8	1,46
1,0	30	11,2	2,8	1,79
1,0	35	11,8	2,5	1,85
1,0	40	11	2,4	1,81
1,0	45	11	2,4	1,79
1,0	50	9	1,8	1,79
1,0	60	7,8	1,8	1,66

Для проведения компьютерных испытаний в программе «Гидродинамика траловых досок» был создан чертеж крыловидной траловой доски в программе «Компас 3D». Чертеж траловой доски представлен на рисунке 1.

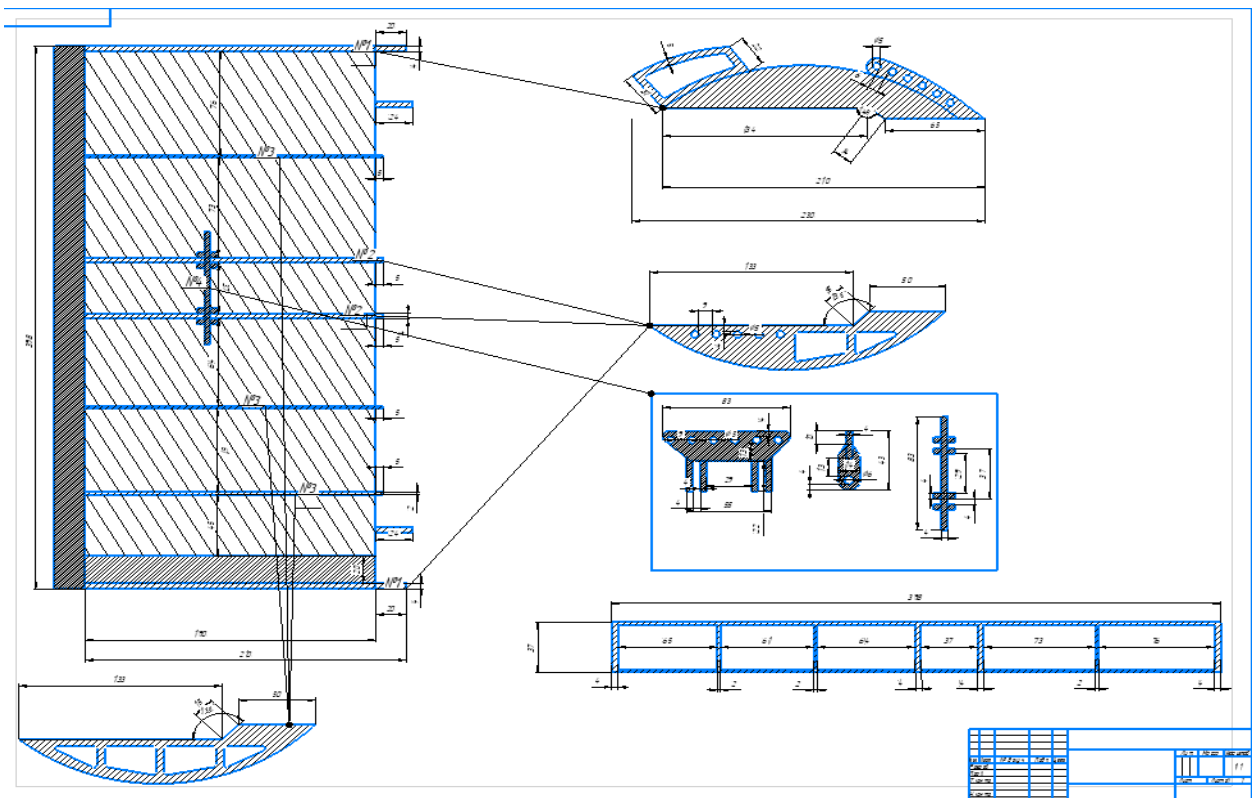


Рисунок 1 – Чертеж крыловидной траловой доски

На основе сделанного чертежа траловой доски была сделана 3D модель в программе российского производства «Компас 3D» (рис 2).

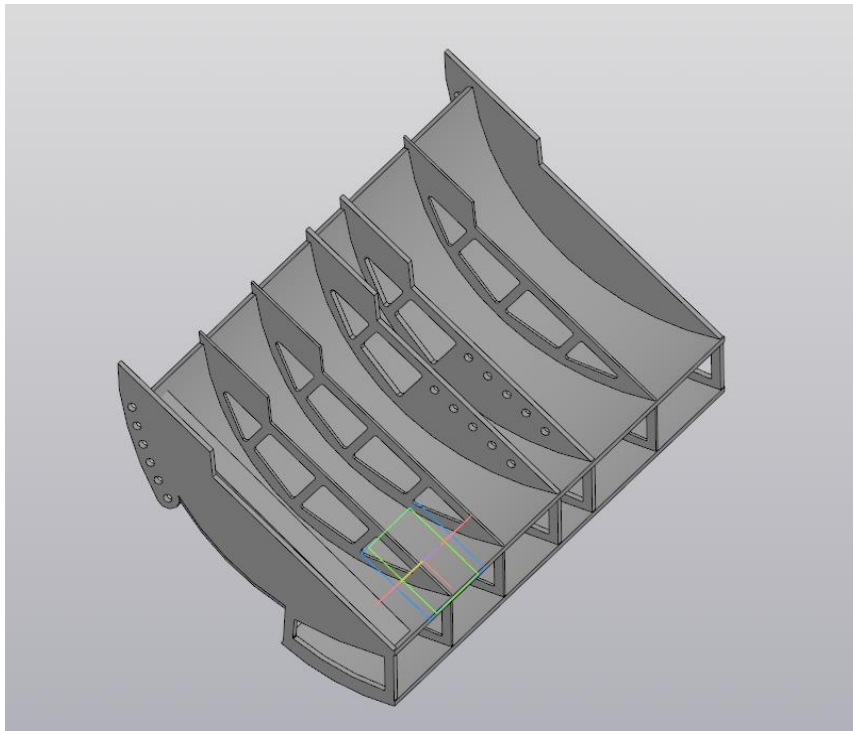
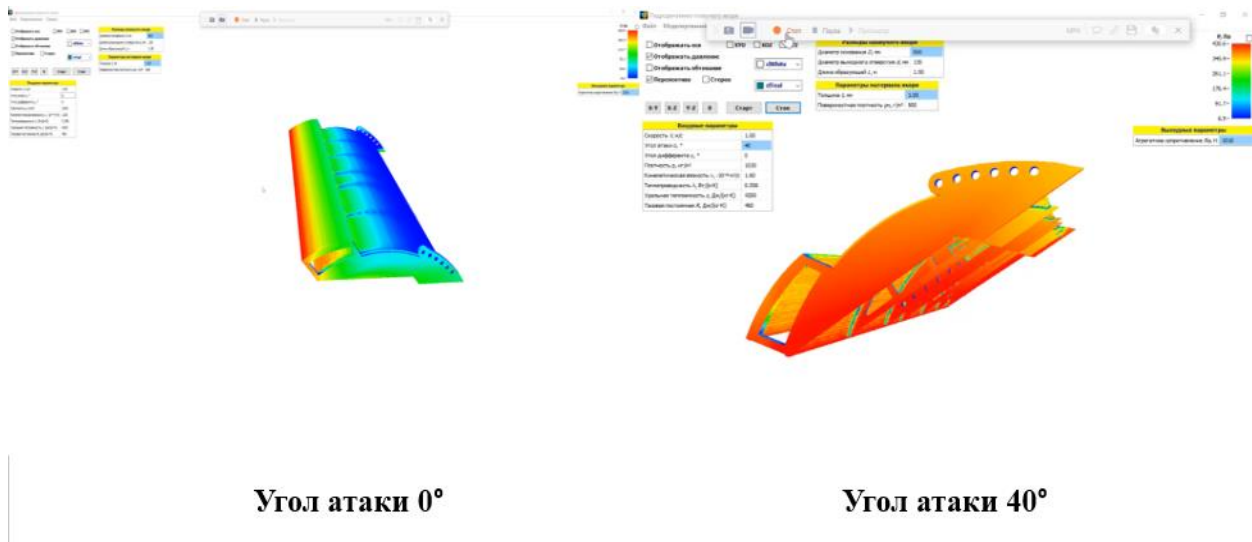


Рисунок 2 - 3D модель крыловидной траловой доски

После создания 3D модели по чертежу были проведены исследования гидродинамических характеристик 3D модели данной траловой доски в программе «Гидродинамика траловых досок». Полученные результаты представлены на рисунке 3.



Угол атаки 0°

Угол атаки 40°

Рисунок 3 – Показатели давления, действующего на траловую доску при углах атаки 0° и 40°

В программе «Гидродинамика траловых досок» проводились измерения давления, действующего на траловую доску при скорости потока в 1 м/с и углами атаки в 0° и в 40°. Чем краснее окрашена 3D модель в программе, тем большее давление оказывается на модель. Так, при угле атаки в 0° наибольшее давление оказывается на предкрылок траловой доски, а на щит оказывается минимальное давление. При угле атаки в 40° давление на траловую доску распределено равномерно по всей площади.

Исходя из выше полученных данных экспериментов, можно сделать вывод, что на основе разрабатываемой методики уточняется коэффициент программных показателей экспериментов относительно показателей реальных экспериментов, что в дальнейшем может позволить тралмастеру и старшему помощнику по добычи правильно настроить угол атаки траловой доски для горизонтального открытия трала на судне, не прибегая к испытаниям на воде. Это экономит время, силы и затраты рабочих.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Недоступ А. А., Ражев А. О. Программное обеспечение для исследования гидродинамики распорных траловых досок // Морские интеллектуальные технологии. 2017. Т. 1, № 3(37). С. 168–173.

2. Недоступ А. А., Ражев А. О. Математическое описание распорной траловой доски для задач численного моделирования динамики разноглубинных траловых систем // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. Астрахань : АГТУ. 2017. № 3. С. 58–64.

3. Недоступ А. А., Ражев А. О. Математическая модель взаимодействия распорной траловой доски с водной средой // Морские интеллектуальные технологии. 2017. Т. 1, № 3(37). С. 154–157.

СЕКЦИЯ «НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК»

УДК 664-492.4

VERWENDUNG DES ALGENBIOPOTENTIALS ZUR ENTWICKLUNG EINES KALORIENARMEN NATURPRODUKTS

N. V. Samburskaya (Н. В. Самбурская), Gr. 23-РВ/м
Wissenschaftlicher Leiter: Kandidat der philologischen Wissenschaften,
Dozent E. J. Vaganova
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

*Statistik des Übergewichts in Russland und im Kaliningrader Gebiet ist dargestellt. Rotalgen *Furcellaria lumbricalis* und ihre Eigenschaften sind beschrieben. Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung von Algen im Untersuchungs- und Forschungslaboratorium GmbH (UBF), Altlandsberg gemacht sind. Wettbewerbsmarkt der imitierten Kaviarprodukte in Russland ist erforscht. Produktrezeptur, organoleptische Indikatoren und biologischer Wert von imitierten Kaviarprodukt "Baltischer Bernstein" ist entwickelt. Empfehlungen zur Anwendung den neuen Produkten sind gegeben.*

Algen haben ein großes Biopotential in der Lebensmittelindustrie und anderen Bereichen menschlicher Aktivität - Medizin und Kosmetologie. Aufgrund des hohen Gehalts an B-Vitaminen, Jod, Mineralstoffen und geringem Kaloriengehalt sind Algen eine vielversprechende Quelle nützlicher Verbindungen für Menschen, die gesunden Lebensstil führen und ihr Gewicht überwachen.

Übergewicht und Fettleibigkeit verschlechtern die Lebensqualität erheblich und erhöhen das Risiko eines vorzeitigen Todes. Eine solche Gruppe von Menschen ist anfällig für Typ-2-Diabetes, Brustkrebs, Schläfrigkeit, Bluthochdruck und Depressionen. Das Kaliningrader Gebiet wurde in die Liste der Regionen aufgenommen, deren Bevölkerung häufiger an Fettleibigkeit leidet als andere. Die Sammlung «Gesundheitswesen Russlands» -2023 veröffentlicht die neuesten Daten, in Russland wurden im Vergleich zum Vorjahr um 10% mehr neue Fälle von Fettleibigkeit festgestellt [1]. Dies bedeutet, dass BIO-Lebensmittel mit Vitaminen und niedrigen Kaloriengehalt notwendig sind, um Gesundheit des Körpers und den richtigen Lebensstil zu erhalten. Die Wachstumsdynamikdiagramme von Fettleibigkeit und Diabetes in Russische Föderation (Abbildung 1) in den Jahren 2020-2022 ist unten dargestellt.

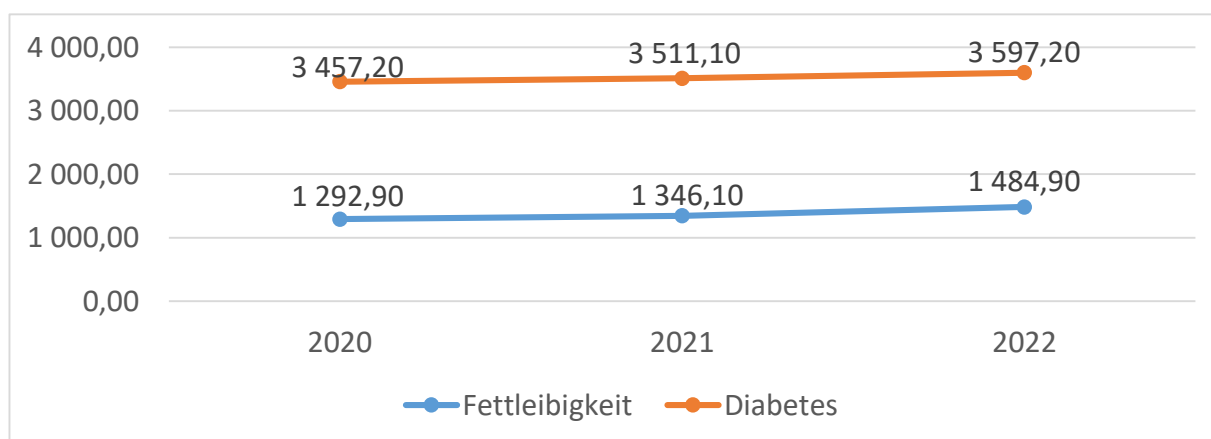


Abbildung 1 – Die Wachstumsdynamik von Fettleibigkeit und Diabetes in Russische Föderation in den Jahren 2020-2022 (pro 100 Tausend erwachsene Bevölkerung) [1]

Ostseealge *Furcellaria lumbricalis* hat ein großes Biopotential für die Nahrungsmittelproduktion. *Furcellaria* ist eine Rotalge der Rhodophyta-Abteilung. Sie ist mehrjährig, hat eine dunkelrote oder schwarze Farbe. Furcellaran ist das primäre Algenpolysaccharid, gehört zum Carrageen-Typ und bildet den Großteil der Algenmasse aus. In der Zusammensetzung der Produkte fungiert es als Stabilisierung von Emulsionen und Gelbildung [2].

Wissenschaftliche Arbeit zur Erforschung der vollständigen chemischen Zusammensetzung der *Furcellaria* wurde im UBF-Labor in Altlandsberg, Deutschland, unter der Leitung von erfahrenen Fachleuten und Tutoren Jörg-Thomas Mörsel und Sascha Kühn durchgeführt. Untersuchungs- und Forschungslaboratorium GmbH ist unabhängiges zertifiziertes Laboratorium, das Untersuchungen an allen üblichen Lebensmitteln durchführt. Die Daten, nach denen die Bewertung durchgeführt wurde:

1. Bestimmung des Gehalts an Metallen (einschließlich Schwermetallen, SOP 3.IV.42_0);
2. Bestimmung der Gesamtzahl der Carotinoide (SOP 3.IV.16);
3. Erkennung von wasserlöslichen Vitaminen (SOP 3.IV.07); fettlöslichen Vitaminen (SOP 3.IV.02);
4. Bestimmung der Hauptparameter der chemischen Zusammensetzung: Rohfaser (SOP 3.III.08); Fett (SOP 3.III.10.1) am Soxlet-Gerät; Saccharose (SOP 3.III.04) nach der Luff/Schoorl-Methode; Protein (SOP 3.III.03_1) am Gerhardt-Proteinanalysator; Gesamtzahl der Kohlenhydrate (SOP 3.III.04); Trockenmasse und Wasser (SOP 3.III.01) [2].

Die Hauptnahrungsmittelbestandteile des Nährwerts des Produkts sind Kohlenhydrate (58,58 g/100g) und Proteine (23,32 g/100g), am wenigsten sind Fette (0,34 g/100g). Gehalt der Mineralstoffe ist 2,62 g/100g, von denen die meisten die Elemente ausmachen Ca (1104,6 mg/100g), Mn (23,5 mg/100g), Mg (688,9 mg/100g), Cr (0,1 mg/100g), Cu (1,7 mg/100g), I (58,1 mg/100g). Sie bilden mehr als 15% des täglichen Bedarfs des menschlichen physiologischen Bedarfs an diesen Elementen aus, wodurch die getrockneten Algen *Furcellaria lumbricalis* für diese Makro- und Spurenelemente funktionsfähig sind.

Der Gehalt an wasser- und fettlöslichen Vitaminen im Algenextrakt ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 – Der Gehalt an wasser- und fettlöslichen Vitaminen im Algenextrakt, mg/100 g

Bezeichnung	Gehalt, mg/100 g	MR 2.3.1.0253-21 "Normen des physiologischen Bedarfs an Energie und Nährstoffen für verschiedene Bevölkerungsgruppen der Russischen Föderation", mg / Tag
wasserlösliche Vitamine		
B ₁	6,8	1,5
B ₂	12,7	1,8
B ₆	1,7	2,0
fettlösliche Vitamine		
D ₃	0,38	0,015
E	6,67	15
K ₂	0,01	0,12

Die Tabelle zeigt, dass einige Vitamine die empfohlene Tagesdosis überschreiten (B₁ an 353,3%; B₂ an 605,6%, D₃ an 2433,3%) was die Rotalge der Ostsee nicht nur für Mineralstoffe, sondern auch für Vitamine zu einer wertvollen Quelle macht. Es ist sinnvoll, sie für die Gestaltung von Lebensmitteln für funktionale Zwecke zu verwenden, beispielsweise in der Zusammensetzung von imitiertem Kaviar mit natürliche Bestandteilen und reduziertem Kaloriengehalt.

Derzeit wird die Frage der Herstellung vom imitierten Kaviar an Relevanz gewonnen. Diese Idee hilft, den Mangel an echtem Fischkaviar auszugleichen, das Produkt billiger zu machen und gleichzeitig den Geschmack zu erhalten. Dieses Produkt besteht aus Algenextrakten (Agar-Agar) mit Fischbrühe und Lebensmittelfarbstoff, um Farbe zu verleihen [3]. Es ist möglich, natürlichen Kaviar von imitierten nach angegebenen Merkmale aus der Tabelle 2 zu unterscheiden.

Tabelle 2 – Unterschiede zwischen natürlichem und simuliertem Kaviar, Indikatoren

Indikator	imitierte Kaviar	natürliche Kaviar
Preis	billig	teuer
Kennzeichnung	«Kaviarprodukt» oder «Kaviar-Fischprodukt»	«Lachskaviar»
Zusammensetzung des Produkts	Alginat, Verdickungsmittel, Carrageenan, verschiedene Farbstoffe	Kaviar, Salz und Konservierungsstoffe (Salze von Benzoesäure und Sorbinsäure), Pflanzenöl
Form	oval, doppelt oder verformt	zerknittert, immer rund
Das Vorhandensein eines «Auges»	-	+
Probe in heißem Wasser	löst sich nicht auf, das Wasser wird in der Farbe des Farbstoffs gefärbt	das Protein rollt zusammen, das Wasser wird trüb

Die Hauptproduzenten der imitierten Kaviarprodukte in Russland sind Unternehmen:

1. «Санта Бремор» (imitierter roter und schwarzer Kaviar unter der Marke «Русское море») 55% des russischen Marktes imitierten Kaviar;
2. «Европром» (unter den Marken «Царская», «Царская Особая», «Сказка», «Здоровье», «Русское чудо», «Европром»). Mehr als 20% des Marktes;
3. «Балтийский берег» (unter den Marken «Балтийский берег», «365 дней», «Лента»). Etwa 9% des Marktes imitierten Kaviar.

Es wurde Preis, Energiewert und Komponentenzusammensetzung der einigen hergestellten Produkte («Здоровье», «Золотое море», «Моя цена») der oben genannten Hersteller bewertet. Es kann angemerkt werden, dass der Preis im Bereich von 40-60 Rubel liegt, was Produkten für alle Bevölkerungsgruppen zugänglich macht. Energiewert liegt im Bereich von 120-234 Kcal/100 g, was in einigen Proben auf den erhöhten Fettgehalt von Kaviarsoße hinweist («Золотое море», «Моя цена»). In allen Produkten dominiert die Anzahl von Farbstoffen, Konservierungsstoffen, Aromen und Geschmacksverstärkern, was die Natürlichkeit erheblich reduziert. Daher ist es wichtig, Rezeptur mit völlig natürlichen Zusammensetzung zu entwickeln.

Das Produkt «Baltischer Bernstein» wurde am Lehrstuhl für Biotechnologie der Staatlichen Technischen Universität Kaliningrad unter der Leitung der Leiterin des Lehrstuhls für Biotechnologie, Dr. Mezenova Olga Yakovlevna, entwickelt.

Das technologische Schema zum Kochen von imitiertem Kaviar beginnt mit dem Auftauen von Köpfen, Schwänzen und Lachsflossen (T_{H_2O} 7-12°C, $t = 2$ St.) und Kochen im Wasser mit NaCl (Fisch: Wasser = 1:2, $t = 40$ Min.). Nach dem Abkühlen der Brühe auf eine Raumtemperatur von 20-25°C werden 5% Agar-Agar für Gelbrühe und 15% Kurkuma für die Farbe hinzugefügt. Die resultierende Mischmasse wird ständig gerührt, 3-5 Min. gekocht und danach zur Dosierung in eine Spritze gegeben und in kaltes Sonnenblumenöl getropft. Die Kaviarkerne kühlen sich ab und fallen auf den Boden, ohne zusammenzukleben. Zuletzt wird der imitierte Kaviar von Pflanzenöl getrennt.

Das technologische Schema zur Herstellung einer Soße aus *Furcellaria*-Algen beginnt mit dem Sammeln von Algen an der Oetseeküste, Einweichen (T_{H_2O} 20-25°C, $t = 2$ St.), Waschen von Sand und Schmutz und dem Trocknen ($T=20-25^\circ\text{C}$, $t = 20-24$ St.). Als nächstes werden sie in einem Wasserbad (Algen: Wasser = 1:40) bei Temperatur von 72-75°C mit Zitronensäure 2-3% extrahiert, um die Schichten zu erweichen. Die Algen werden zerkleinert und zur Gelbildung in der Kälte ($T +4...+6^\circ\text{C}$, $t = 1-2$ St.) eingefroren.

Der letzte Schritt ist, Kaviar und Soße in Glas zusammenlegen, verpacken und bei Temperatur von 72-75°C zu lagern. Das Produkt «Baltischer Bernstein» ist in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2 – Imitierte Kaviar mit Algensoße «Baltischer Bernstein»

Nach Geschmack ist das resultierende Produkt zart und reich, das Verhältnis der Komponenten ist ausgewogen und passt gut zueinander, kaut gut. Der Geruch von Seetang und Fisch ist angenehm und ungewöhnlich. Konsistenz den Kernen ist elastisch mit Kurkuma-Einschlüssen, und die Soße ist weich und erfrischend. Der Protein- und Fettgehalt des Produkts betragen 24,73 g/100g und 2,14 g/100g, was auf seinen kalorienreduzierten Gehalt hinweist.

Derzeit wird das Produkt gemäß TR TS 040/2016 «Über die Sicherheit von Fischen und Fischprodukten» einem nachgemachten Fischprodukt zugeordnet, das sich auf Fischprodukte bezieht, die die organoleptischen Eigenschaften eines nachgemachten Produkts reproduzieren, z. B. «Kaviaranaloga».

Imitierter Kaviar mit Algensoße "Baltischer Bernstein" wird vor allem für Menschen mit Übergewicht und Stoffwechselstörungen, Unterfunktion der Schilddrüse, Anämie und Darmdysbakteriose empfohlen. Das Produkt ist auch nützlich für das Herz-Kreislauf-System und hilft, in Form zu bleiben.

Auf diese Weise kann dieses Produkt Symbol der Region Kaliningrad werden, weil es die Geschichte und den Reichtum unserer Region, die Schönheit unseres Meeres und die Farbe des Bernsteins widerspiegelt.

LISTE DER VERWENDETEN LITERATUR

1. Александрова Г.А. Здравоохранение в России. 2023. Статистический сборник / Г.А. Александрова, Р.Р. Ахметзянова, Н.А. Голубев, Г.Н. Кириллова, Е.В. Огрызко, Ю.И. Оськов, О.И. Романенко, Т.Л. Харьков, В.Ж. Чумарина // Росстат. - М., 2023. – 179 с.

2. Самбурская Н. В. Использование красных водорослей в составе бездымных копильных сред для копчения рыбы / Н. В. Самбурская, О. Я. Мезенова, Т. Мерзель // Балтийский морской форум: материалы X Международного Балтийского морского форума: в 7 т., Калининград, 26 сентября – 01 2022 года. Том 4. – Калининград: Обособленное структурное подразделение "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Калининградский государственный технический университет", 2022. -147-153 с.

3. Жданова, А. О. Товароведные аспекты производства и реализации имитированной икры / А. О. Жданова // Конкурентоспособность территорий: Материалы XXIV Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 4-х частях, Екатеринбург, 27–30 апреля 2021 года / Отв. за выпуск Я.П. Силин, В.Е. Ковалев. Том Часть 3. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2021. – 33-35 с.

KIRCHE AUS DEM 14. JAHRHUNDERT IN P. BRAV DURCH METHODEN DER IR-SPEKTROSKOPIE UND DER RENTGENPHASENANALYSE

E. S. Lazareva (Е. С. Лазарева), studentin im 2. Jahr der Gruppe 22-РВ
Wissenschaftlicher Leiter: A. G. Bulychev, Kand. him. Wissenschaften
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Der Artikel enthält eine Analyse der chemischen Zusammensetzung der Bau- und Farbstoffe der Fresken des Apostels Paulus und der St.-Barbara-Kirche von Povunden aus dem 14. Jahrhundert. Die Veröffentlichung stellt die Ergebnisse der Forschung mit Hilfe von Infrarotspektroskopie und Röntgenphasenanalyse vor, einige Pigmente des Wandbildes wurden identifiziert.

Das Kaliningrader Gebiet hat eine reiche und einzigartige Geschichte. Auf dieser Erde sind 94 Kirchen erhalten geblieben, darunter die St.-Barbara-Kirche von Povunden. Diese Kirche ist ein ehemaliger mittelalterlicher Tempel in der Nähe des Dorfes Chrabrovo (früher Povunden). Die Geschichte des Objekts ist einzigartig, aber das Schicksal der Kirche ist tragisch, und heute wird sie durch die Wirkung natürlicher Faktoren allmählich zerstört.

Im Tempel ist ein Fresko des Apostels Paulus aus der Mitte des 14. Jahrhunderts erhalten geblieben. Das Fresko wurde 2006 aufgrund eines Einsturzes einer großen Putzschicht entdeckt. Im Moment hat sich der Zustand des Wandbildes aufgrund der Wetterbedingungen erheblich verschlechtert.

Die Relevanz der Studie besteht darin, das kulturelle und historische Erbe zu bewahren und große öffentliche Aufmerksamkeit für das Studium der Geschichte des Kaliningrader Gebiets und verschiedener architektonischer Objekte zu gewinnen.

Moderne Ansätze zur Lösung der Probleme der Erforschung von Gemälden im Restaurierungsprozess, Prüfung und Zuschreibung erfordern Verwendung von überwiegend zerstörungsfreien Analysemethoden. Zu den vielversprechendsten optischen Kontrollmethoden gehören die Infrarot-Fourier-Spektroskopie (IR-Fourier-Spektroskopie) und die Röntgenphasenanalyse [1].

Das Ziel der Studie ist es, die chemische Zusammensetzung der Pigmente des Freskos des Apostels Paulus und des Baumaterials der Kirche durch Infrarotspektroskopie und Röntgenphasenanalyse zu untersuchen.

Die folgenden Aufgaben wurden gelöst, um das gesteckte Ziel zu erreichen:

- historische Informationen über die Kirche der Heiligen Barbara und das Fresko des Apostels Paulus untersuchen und analysieren;
- die chemische Zusammensetzung der Bau- und Färbemittel der Kirche und der Fresken analysieren
- sie die Kationen der Pigmente der färbenden Materialien des Wandbildes bestimmen.

Die Objekte der Studie waren die St.-Barbara-Kirche in der Nähe von Chrabrovo, ein Fresko des Apostels Paulus sowie die chemische Zusammensetzung der Materialien, aus denen diese Objekte entstanden.

Während der Untersuchung wurde eine Abfahrt in das Dorf Chrabrovo in der St. Barbara-Kirche organisiert, um Proben zu sammeln. Für die Analyse wurden 15 Proben ausgewählt: vom Fresko selbst und um den Umfang der Kirche, die in einer Höhe von 1 bis 3 Metern entnommen wurden. Jede Probe wurde sorgfältig in speziell dafür vorbereiteten Beuteln ausgewählt. Dabei werden Proben in sehr kleinen Mengen entnommen, um erhebliche Schäden an der Kirche zu vermeiden.

Bei der Analyse der Ergebnisse durch IR-Spektroskopie wurde festgestellt, dass in allen 15 Proben Sulfate und Carbonate verschiedener Kationen vorhanden sind: Calcium, Magnesium, Barium und Blei. Beispiele für einige IR-Spektren sind in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellt.

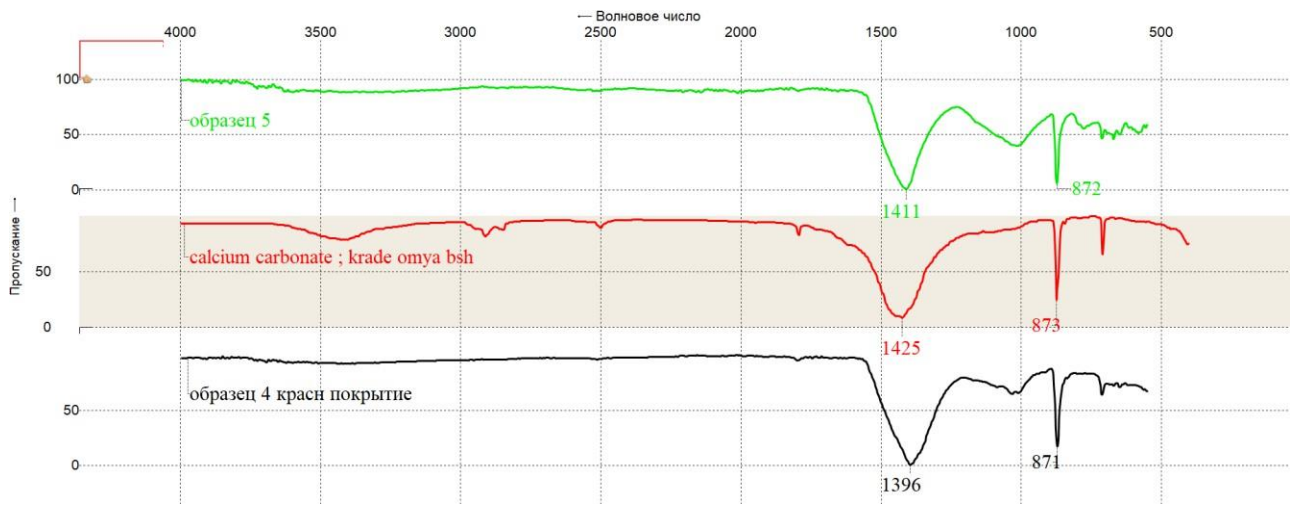


Abbildung 1 - Beispiele № 4 und № 5 sind die innere Wand rechts (Putz mit Farbe) in einer Höhe von 2 m und das Innere des Fensters

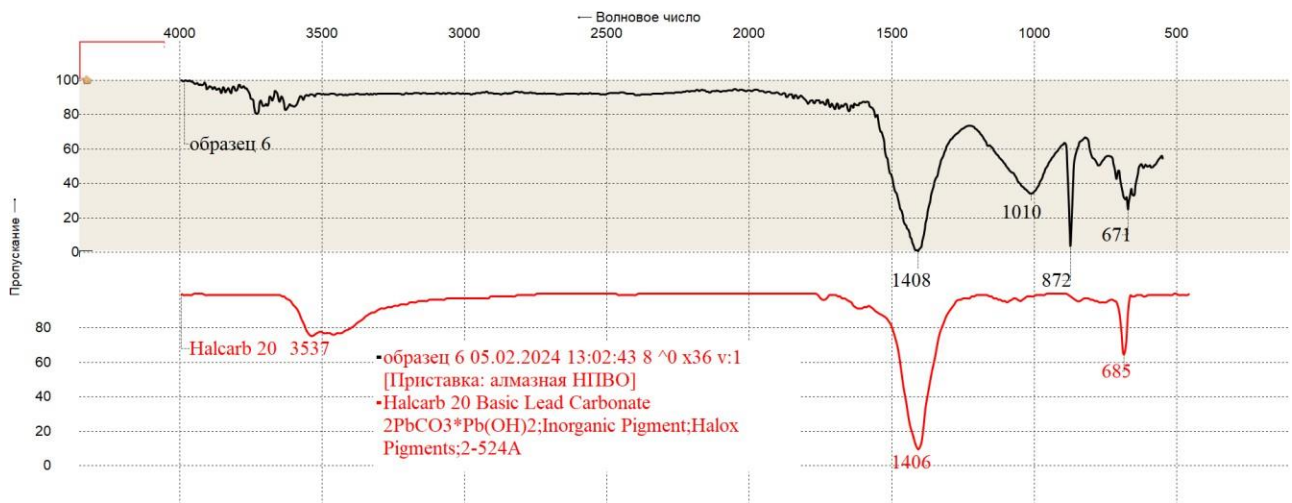


Abbildung 2 - Beispiel № 6 ist die Innenwand rechts nach dem Fenster in einer Höhe von 1 m

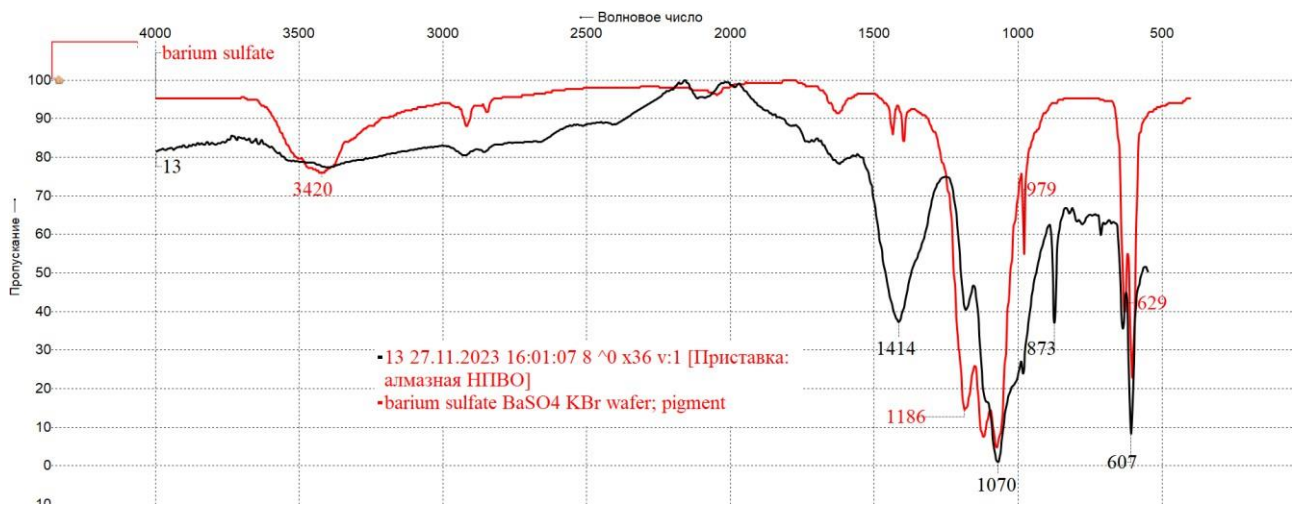


Abbildung 3 - Beispiel № 13 - Treppe rechts hinter dem Bogen, Vorderwand

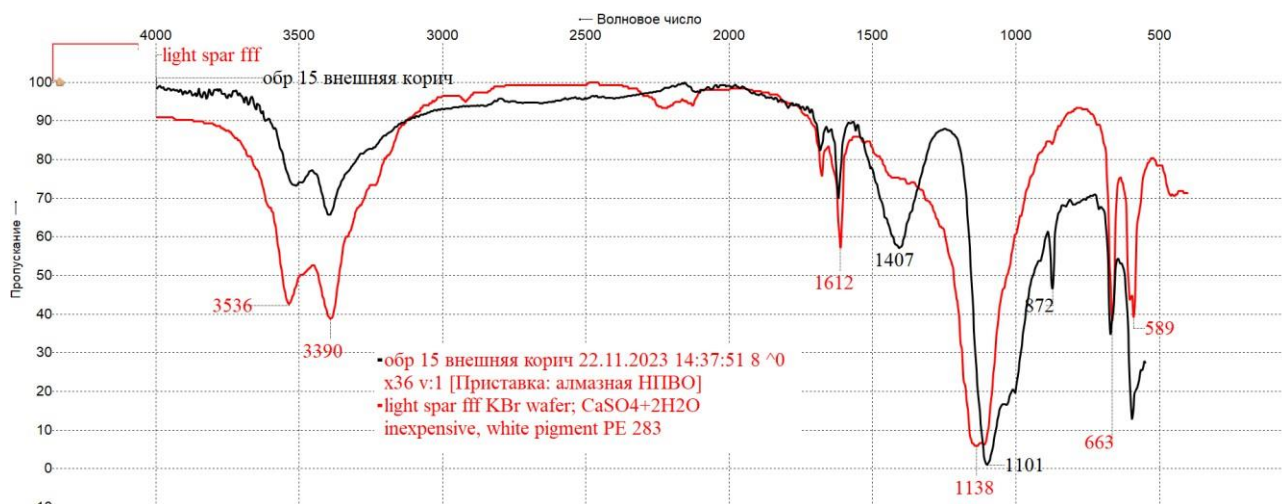


Abbildung 4 - Beispiel № 15 ist die innere Wand des Bogens rechts in einer Höhe von 2-3

Bei der Untersuchung der Proben durch Infrarot-Spektroskopie wurde jedoch festgestellt, dass das Verfahren nicht die vollständigsten Informationen über die chemische Zusammensetzung der Probe liefert, daher wurden mehrere Proben (mit der Nummer 4,5,12,13,14,15) zum Vergleich mit einer Röntgenphasenanalyse untersucht. Die Ergebnisse des Beugungsmusters zeigten, dass neben Sulfaten und Carbonaten auch Quarz (Siliziumdioxid), Kupfer- und Zinksulfide, zwei- und dreiwertige Eisenoxide, Nickelionen, Kohlenstoff und andere Verbindungen und Ionen vorhanden sind.

Zum Beispiel wurde in Probe Nr. 5 mittels IR-Spektroskopie nur Calciumcarbonat gefunden, und mit Hilfe der Röntgenphasenanalyse wurden zusätzlich Quarz und Nickelionen gefunden (Abb.5).

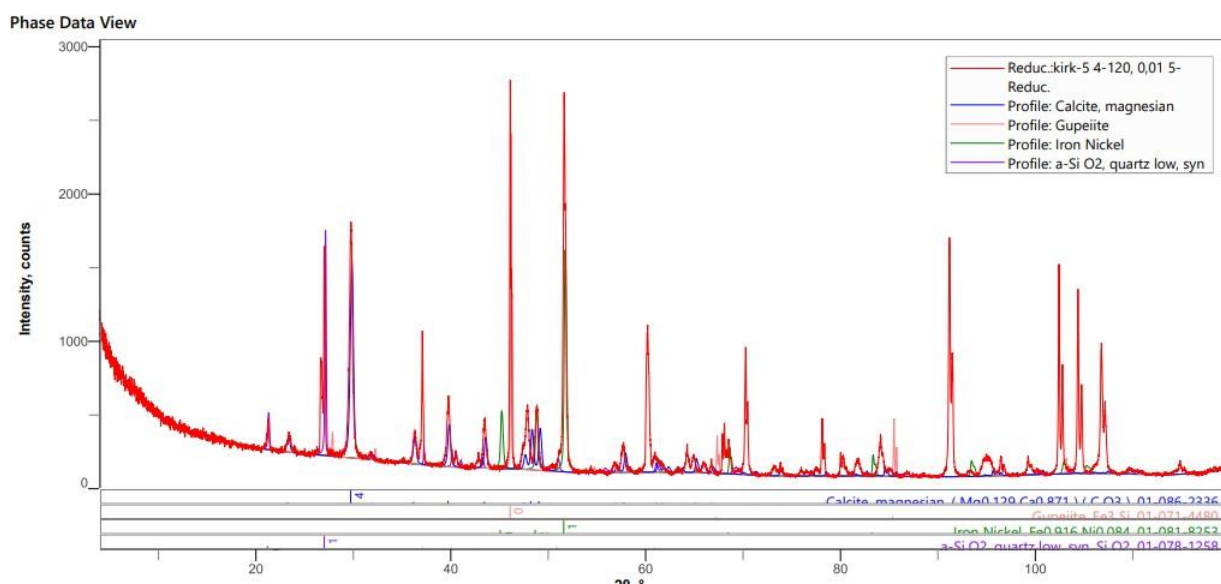


Abbildung 5 - Beispiel № 5 - das Innere des Fensters

In einer Probe unter der Nummer 12 wurde mittels Spektroskopie Calciumsulfat identifiziert, zusätzlich Quarz und Kohlenstoff mit Hilfe von RF (Abb.6.).

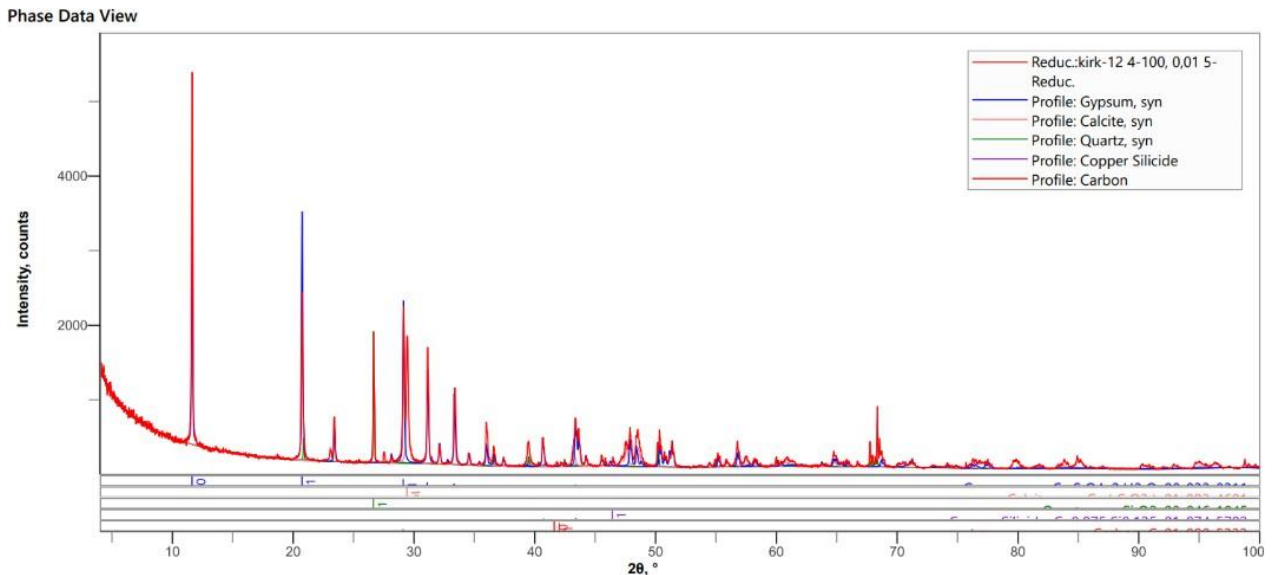


Abbildung 6 - Beispiel № 12 ist die vordere Wand, das Innere des Bogens.

Da die Kirche sowohl restauriert als auch zerstört wurde, können die erhaltenen Daten darauf hinweisen, dass verschiedene Materialien zu verschiedenen Zeiten verwendet wurden, einschließlich für Fresken. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich im Laufe der Zeit aufgrund verschiedener Faktoren (z. B. Wetter) Veränderungen der chemischen Zusammensetzung ergeben konnten.

Dennoch ist es aufgrund der Kombination von natürlichen Materialien und Techniken, die von Künstlern und Handwerkern verwendet werden, sowie aufgrund der Auswirkungen von Alterung und Verschleiß der Materialien eine schwierige Aufgabe, Materialien des kulturellen Erbes zu identifizieren [4]. Daher wurden in der Studie mit Hilfe von IR-Spektroskopie und Röntgenphasenanalyse Materialien des kulturellen Erbes identifiziert, die die einfache Probenaufbereitung und die Genauigkeit der spektralen Qualität zeigen [4].

Diese Informationen können von Naturschutzexperten verwendet werden, um geeignete Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung von Kulturstätten zu ergreifen.

Abbildung 7 zeigt die Farbe und die ungefähre Anordnung der Pigmente des Wandbildes.

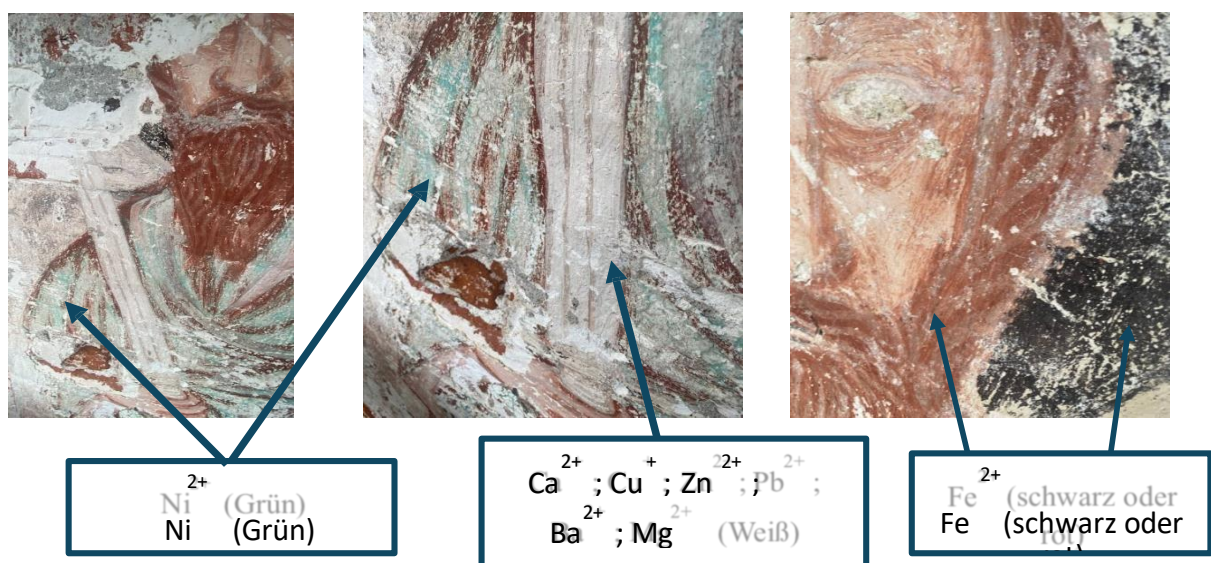


Abbildung 7 - Bestimmte Farben des Wandbildes nach Kationen

Die historische Informationen über die Kirche der Heiligen Barbara und das Fresko des Apostels Paulus wurden untersucht und analysiert; die chemische Zusammensetzung der Materialien, aus denen die Kirche gebaut wurde, und die chemische Zusammensetzung der Freskopigmente wurden analysiert; die Kationen der Pigmente der Farbmaterialien des Freskos wurden bestimmt.

LITERATURLISTE

1. Bobrov J. G. Grigorieva I. A. Parfenov V.A. "Identifizierung von Farbpigmenten durch optische und Laserspektroskopie" // Forschung zur Erhaltung des kulturellen Erbes. – 2012. – № 3 – С. 37–42 // [Elektronische Ressource] – URL: <https://culture.wikireading.ru/75458> (datum der Behandlung 15.03.2024).
2. Die St. Barbara-Kirche von Povunden // [Elektronische Ressource] – URL: https://www.votpusk.ru/article/attractions/rossiyapribaltika/kaliningradskaya-oblast/povunden-skaya_kirha_sv_barbary-a (datum der Behandlung 25.12.2023).
3. Physikalisch-chemische Methoden zur Untersuchung von Pigmenten // [Elektronische Ressource] – URL: <https://studfile.net/preview/8708539/page:8/> (datum der Behandlung 26.02.2024)
4. Andrea polizuk, Gabriel Ybarra. Analysis of cultural heritage materials by infrared spectroscopy [Text] / abstract (April 2013).

СЕКЦИЯ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

УДК 81

ОБЩЕННАЯ ЛЕКСИКА В РЕЧЕВОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОРЕМЕННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ЯЗЫКА

А. А.Бачинский, А. В.Пивоваров, гр. 23-ПР
Научный руководитель: Л. Ю. Подручная, канд. филол. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследуются причины проникновения в лексикон современных носителей языка слов и выражений нецензурной (общественной) лексики. Предпринята попытка статистического анализа частотности использования общественной лексики в речевом обиходе молодёжи и представителей других возрастных групп.

Язык, как известно, является своеобразным зеркалом, в котором отражается духовное развитие общества. Так, стремительная демократизация общества, повлекшая за собой сексуальную революцию, отмену цензуры и раскрепощение нравов, привела к свободе слова и самовыражения. Слова, которые раньше считались неприличными и даже непристойными, стали всё чаще употребляться образованными людьми, звучать в общественных местах и в СМИ. Всё это, несомненно, представляет угрозу для литературной нормы и в целом для традиционных коммуникативных и духовно-нравственных ценностей. Как и каждое языковое явление, данную проблему нельзя игнорировать, что доказали в своих работах такие исследователи, как К.А. Гришева [1], В.И. Жельвис [2], Е.А. Зацепина [3], В.М. Мокиенко [4], И.А. Стернин [5] и др.

Вышесказанное обуславливает **актуальность исследования** причин проникновения нецензурных слов в речь образованных носителей языка, расширения сферы её употребления и функционирования.

Поэтому **целью предлагаемого доклада** является анализ причин расширения сферы употребления общественной лексики и определение степени толерантности разновозрастных представителей русской коммуникативной культуры к общественной лексике.

Что считается общественной лексикой и каково её происхождение?

Общественная лексика – сегмент бранной (инвективной) лексики, включающий вульгарные, грубые и грубейшие (нецензурные, непристойные) бранные выражения. Одной из разновидностей общественной лексики в русском языке является мат.

Сегодня общественная лексика утратила свой сакральный характер и считается маргинальным слоем русского языка. При этом она всё же занимает достаточно обширное поле бытовой коммуникации.

В настоящее время наиболее вероятной представляются **версии происхождения матерных слов** от индоевропейских корней, изначально имевших вполне невинное значение и лишь позднее в древнеславянских языках, получивших другое значение, связанное с названием половых органов и сексуальных отношений, которые в то время уже были во многом регламентированы и табуированы. Такая версия рассматривается в работах В.М. Мокиенко [4].

Другая интересная версия происхождения мата связывает появление соответствующих слов с заклинаниями языческих обрядов, с обожествлением оплодотворяющих сил Земли, Солнца, природы. Произнесение ритуальных слов всуе, в обыденной жизни, строго запрещалось, так как считалось, что заговоры наделены огромной силой и могут быть использованы только жрецами, людьми, обладающими магическим знанием. (Б.А. Успенский [6], А. Плущер-Сарно [7]). Ругательные выражения в языческие времена были мистическим оружием, и применять его без определенного умения было опасно, можно было загубить не только себя, но и весь свой род.

Рассмотрим этот феномен с нескольких позиций:

1. Физиология.

По данным некоторых исследований, нецензурная брань вызывает выделение в головном мозге эндорфинов, оказывающих болеутоляющее действие, а также контролирующих деятельность эндокринных желез в организме человека. Утверждается также, что мат способствует выработке тестостерона тем, кто его произносит (причём это касается и женщин) и, наоборот, замедлению выработки одного теми, кто его слушает. Таким образом, мат используется как средство подавления воли противника или подчинённого и даже его половой потенции.

2. Современная психология.

Психологи считают, что обсценная лексика необходима человеку для снятия стресса. Причем не всякого стресса, а только экстремального состояния, граничащего с неконтролируемым. Лучшим же способом борьбы со стрессом является работа над собой, тренировка самоконтроля.

3. Религия. Любая религия считает сквернословие грехом и пороком.

4. Лингвистика и психолингвистика.

Как известно, вся обсценная лексика – это образования от трех-четырёх корней. Табуированными делает эти слова не их смысл, а особая эмоционально-экспрессивная окраска, «выразительность», которая заключается в отчетливой референции к половым реалиям (И.А. Стернин [5]).

5. Социология и социолингвистика стремятся выявить коммуникативные функции обсценной лексики, то есть те ситуации, в которых частотно применение матерных слов.

Так, В.И. Жельвис [2] выделяет 27 функций такой лексики, однако наиболее актуальными считаются следующие ситуации: оскорбление, унижение адресата речи и функция разрядки психологического напряжения. Эти функции унаследованы из древнего сакрального бытования мата.

Однако лингвисты с тревогой фиксируют тенденцию расширения сферы бытования мата. Кроме основной - инвективной (то есть бранной) - функции, обсценные слова и выражения стали выполнять еще ряд функций:

1. Обсценные слова и выражения выступают как заменители литературных слов с экспрессивно-эмоциональной окраской

2. Мат может использоваться в чисто эмотивной функции как выражение непосредственной эмоции - удивления, возмущения, восхищения, неудовольствия и т. п.

3. Мат широко используется в качестве так называемых заполнителей пауз - семантически пустых вводных оборотов - вставок в связный текст. Снятие табу (запрета) с данной лексики превращает её в слова-паразиты, т.е. данные слова будут восприниматься как слова-пустышки (как «вот», «значит», «ну»).

4. Некоторые исследования (например, работа М.М. Козыревой [8]) показывают, что мат допускается в вежливом общении в качестве стратегии сближения и служит средством оптимизации межличностного взаимодействия в бесконфликтном общении.

Как относятся к употреблению обсценной лексики современные носители языка – люди разных возрастных групп, имеющие среднее или высшее образование? Какие социально-психологические факторы влияют на расширение сферы бытования мата или, напротив, ограничивают его употребления? Для ответа на эти вопросы был проведён интернет-опрос в форме анкеты, в котором приняли участие 286 человек коммуникантов (159 женщин и 127 мужчин).

Чтобы проследить социально-временную динамику увеличения (или снижения) частотности употребления нецензурной лексики в современном обществе, мы предприняли попытку разделить опрошенных на возрастные группы. Так, были выявлены следующие группы реципиентов: 14-17 лет (52 человека); 18-23 лет (158 человек); 24-35 лет (19 человек); 36-50 лет (40 человек); 50 и выше лет (17 человек). К сожалению, условия проведения анкетирования не позволили опросить равное количество участников каждой возрастной

группы, что сказалось на точности исследования, но основные тенденции в употреблении нецензурной лексики достаточно заметны.

Анкетирование выявило следующие социально-психологические причины употребления мата.

1) Среди всех участников опроса никогда и ни при каких условиях не применяют нецензурную лексику лишь 9 человек (3,1%).

2) 50% реципиентов от 14 до 17 лет, а также 40, 5% реципиентов от 18 до 23 лет признались, что начали материться в 11-13 лет; большинство опрошенных (63%) от 24 до 35 лет – в 14-17 лет; большая часть людей более старшего возраста – позже 21 года. Очевиден вывод, что мат «молодеет», возможно, вследствие общего раскрепощения поведения в молодёжной среде, ослабления сексуальных и моральных запретов.

3) Выясняя, какие условия формируют благоприятную среду для бытования мата в нашем речевом обиходе, мы задавали вопрос: «**Кто повлиял на то, что Вы начали использовать нецензурную лексику?**» Ожидаемо, что большинство реципиентов всех возрастов считают своим «триггером» употребления нецензурной лексики друзей (56,3%) или коллег по учебе и работе (43,1%). 31,5% опрошенных ответили, что на них повлиял интернет, что заставляет задуматься о необходимости введения этических правил в интернет-пространстве. Особенно тревожен тот факт, что многие отметили влияние своих родителей (17,8%) или родственников (14,7%).

4) Как же сами коммуниканты относятся к данному явлению в нашем культурно-языковом пространстве? Никто из них не признался, что злоупотребляет нецензурной лексикой, при этом считают, что употребляют её умеренно, «по делу» - 29%; 60% хотели бы сократить частоту использования обсценной лексики, но не избавиться от нее полностью; 11% хотят полностью избавиться от нецензурных выражений в своей лексиконе.

5) На вопрос о допустимой среде использования мата («**С кем Вы обычно употребляете нецензурную лексику?**»), как можно было предположить, большинство участников анкетирования ответили, что это друзья (83%) или одноклассники (48%). 9,5% используют мат исключительно «наедине с самим собой», только в стрессовой ситуации.

Вызывает тревогу тот факт, что 8,3% готовы нецензурно выражаться в присутствии незнакомых людей; 27% не стесняются материться рядом со своей девушкой (молодым человеком); 7,7% ругаются при разговоре с родителями.

б) Данные опроса, проведённого нами как среди представителей студенческой молодёжи, так и среди людей старшего поколения, позволили составить список тех ситуаций, в которых мат категорически неприемлем с точки зрения этики, традиционной морали и просто здравого смысла.

Обобщив мнения об этой проблеме, мы попытались составить своеобразный кодекс употребления нецензурной лексики, так, наши реципиенты считают неприемлемым употреблять обсценную лексику в следующих ситуациях общения:

- с преподавателями (или людьми старшими по статусу) - 81%;
- с родителями (95%);
- с людьми старшего поколения (85%);
- с незнакомыми или малознакомыми людьми (67%);
- с лицами другого пола (24%);
- с друзьями, одноклассниками и коллегами 21%.

Таким образом, проанализировав мнения респондентов, мы можем сделать вывод о том, что в нашем обществе толерантность к обсценной лексике довольно высока. Если сопоставить весь объем литературной лексики, которая сегодня заменяется матом, то масштаб обеднения речи современных носителей языка станет очевиден.

Чем же можно объяснить нынешнюю экспансию мата? Социологи говорят о переоценке коммуникативных и духовно-нравственных ценностей, ослаблении социальных и сексуальных запретов, глобальной смене духовно-нравственных ориентиров.

Расширение функций обсценной лексики, ее активное употребление в разговорной речи приводит к тому, что она перестает быть лексикой «экстремальных ситуаций». В результате у носителей языка исчезает возможность заменить физическую агрессию вербальной. Между тем с точки зрения законодательства произнесение матерных слов вслух в общественных местах рассматривается как мелкое хулиганство и наказывается привлечением к административной ответственности. А «адресное» упоминание классифицируется уже как уголовное преступление, именуемое «оскорблением» (ст. 131 Уголовного кодекса РСФСР).

Использование мата в речи часто демонстрирует ложную свободу от предрассудков, личную независимость от установленных в обществе норм. И всё же, принимая мат как реалию жизни, большинство респондентов склонны к ограничению и сужению сфер его бытования.

Показательно, что на ключевой вопрос: «Что такое, по-вашему, обсценная лексика – реалия жизни или разрушение языка, духовности и культуры?» – опрошенные единогласно отвечали: и то, и другое; всё зависит от уместности и дозированнойности употребления данного пласта лексики

Таким образом, очевидна важность и актуальность вопроса о степени допустимости обсценной лексики в языке в целом и в речи каждого человека, поэтому данная тема требует дальнейшего исследования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гришева К. А., Кондратей М. В., Ткаченко В. В. Ненормативная лексика, основные факторы ее употребления // Молодой ученый. 2014. №6. С. 654-658.
2. Ильясов Ф.Н. Мат в три хода (опыт социологического исследования феномена нецензурной брани) // Человек. 1990. № 3. С. 198-204.
3. Жельвис В.И. «Грубость»: проблемы классификации лексики// Фразеологизм и слово в национально-культурном дискурсе (лингвистический и лингво-методический аспект): Международная научно-практическая конференция, посвященная юбилею д.ф.н., проф. А.М. Мелерович. - Москва - Кострома, 2008. С. 76-77.
4. Зацепина Е.А. Лексико-фразеологическая объективация концепта «вежливость» в русском языке: дис. ... канд. филол. наук. Воронеж: ВГУ- 2007. - 189 с.
5. Мокиенко В.М. Русская бранная лексика: цензурное и нецензурное. // Русистика. Берлин, 1994, № 1/2. - С. 50-73.
6. Стернин И. А. Социальные факторы и развитие современного русского языка. - Воронеж, 2003.- 156 с.
7. Успенский Б. А. Мифологический аспект русской экспрессивной фразеологии // Б. А. Успенский. Избранные труды. Т.2. – М., 1994.
8. Плущер-Сарно, А. Большой словарь мата. СПб.: Лимбус Пресс – 2001. - 428 с.
9. Козырева М.М. Обсценная лексика в речи образованных носителей английского и русского языков: функционально-прагматический аспект: автореф. дис. ... канд. филол. наук. М.: РУДН, 2013.

СЕКЦИЯ «РАДИОТЕХНИКА»

УДК 62.932.4

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ МАКЕТОВ «ПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТМ»

А. С. Звездин, гр. Р-21

Научный руководитель: К. В. Власова, канд. физ.-мат. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проводится анализ работы лабораторных макетов «Проводящие материалы» дисциплины «Материаловедение и ТМ» и осуществляется их модернизация на основании результатов исследования. Были сняты характеристики переменных резисторов и произведена замена неисправных. Рассчитаны удельные сопротивления сплавов и определены типы сплавов.

В настоящей статье представлены результаты анализа работы лабораторных макетов «Исследование проводящих материалов» дисциплины «Материаловедение и ТМ» их модернизации на основании результатов исследования. Необходимость в проверке и корректировке характеристик макетов связана с их многолетней эксплуатацией, а также неудачной попыткой модернизации макетов студентами заочного отделения. В ходе работы были поставлены следующие задачи: снять характеристики переменных резисторов; установить несоответствие между снятыми характеристиками и маркировкой, указанной на резисторе; подобрать переменные резисторы и модернизировать макеты; измерить сопротивления и геометрические параметры сплавов; рассчитать удельные сопротивления и определить материалы сплавов.

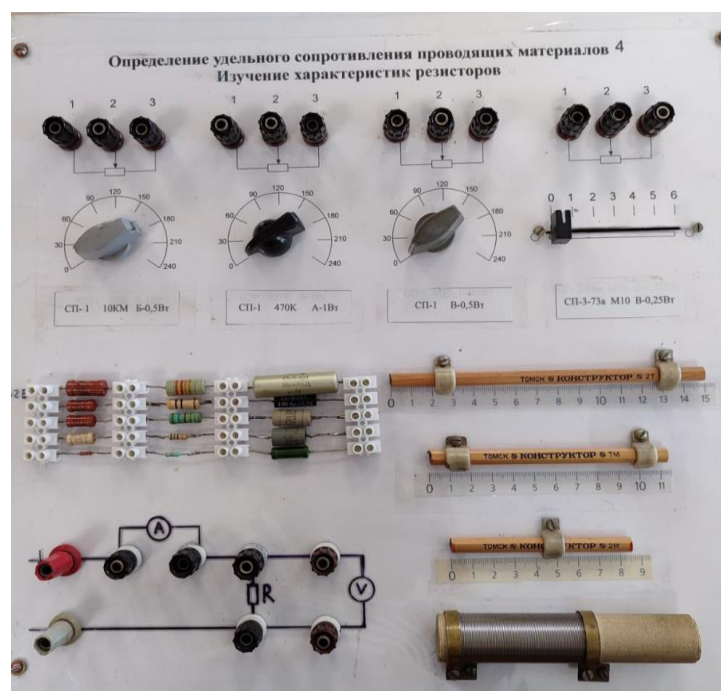


Рисунок 1 – Общий вид стенда

Общий вид стенда представлен на рисунке 1. В верхней части стенда находятся три переменных резистора с круговым перемещением подвижного контакта с которых, в ходе выполнения лабораторного занятия, курсантам необходимо снять характеристики зависимости сопротивления резисторов от угла поворота подвижной части и установить, что снятая характеристика совпадает с той характеристикой, которая указана в маркировке переменного резистора.

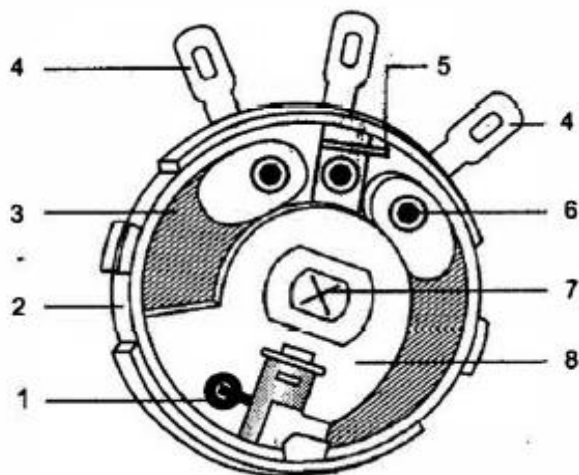


Рисунок 2 - Конструкция переменного непроволочного резистора круглой формы

На рисунке 2 показана конструкция переменного непроволочного резистора круглой формы, принципы работы которого описаны в учебной литературе [1, 2]. Согласно указанным источникам, он состоит из подвижной (1, 5, 7, 8) и неподвижной (2, 3, 4, 6) частей. Токопроводящий элемент (3) крепится к пластмассовому корпусу (2) с помощью заклепок (6), которые, в свою очередь, соединяются с внешними выводами (4). Подвижный контакт (1) располагается на вращающейся оси (7), угол максимальный угол поворота которой (270°) ограничен стопором (5).

В зависимости от конструкции токопроводящей части, характер изменения сопротивления от угла поворота может быть линейным (зависимость А), логарифмическим (зависимость Б) и обратнологарифмическим (зависимость В).

Необходимым условием при выполнении лабораторной работы является наличие трёх переменных резисторов с тремя разными зависимостями изменения сопротивления от угла поворота подвижной части. В ходе практической части научно-исследовательской работы было измерено сопротивление всех переменных резисторов с четырёх стендов при разном их угле поворота подвижной части, после чего было найдено отношение сопротивления изменяющегося от угла поворота к максимальному сопротивлению резистора, а также отношение самого угла поворота к максимальному углу поворота подвижной части (270°). По полученным значениям были построены графики зависимости сопротивления резисторов от угла поворота подвижной части (Рисунок 4, 5).

По полученным графикам были найдены неисправные переменные резисторы, которые имели расхождение в получившейся зависимости и той, которая была указана в маркировке резистора (см. рис.4). Далее, после поиска подходящих переменных резисторов на кафедре, старые резисторы были перепаяны, а на сами стенды нанесены новые маркировки резисторов. Таким образом, после модернизации на каждом из стендов установлено по три разных переменных резистора с различной зависимостью изменения сопротивления от угла поворота подвижной части. Выявленные в ходе исследования недостатки в работе макетов представлены в таблице 1.

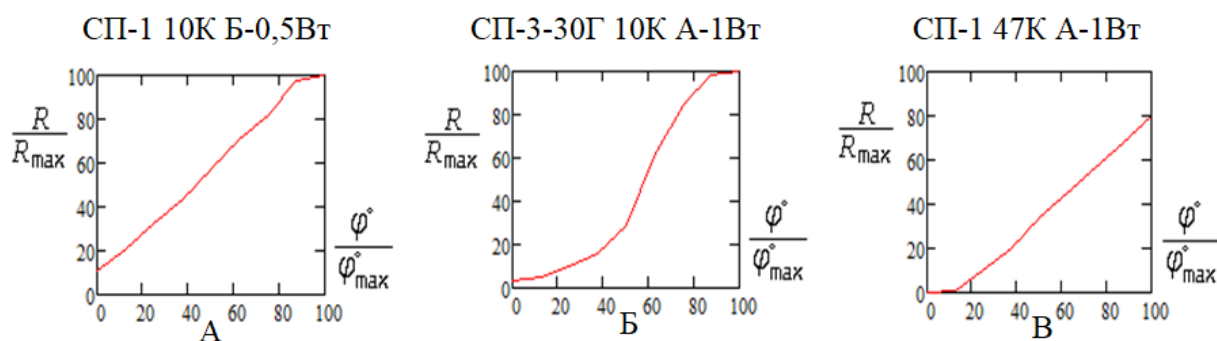


Рисунок 4 – Графики зависимости сопротивления резисторов от угла поворота подвижной части со стенда №2 (резисторы не соответствуют) [1, 2]

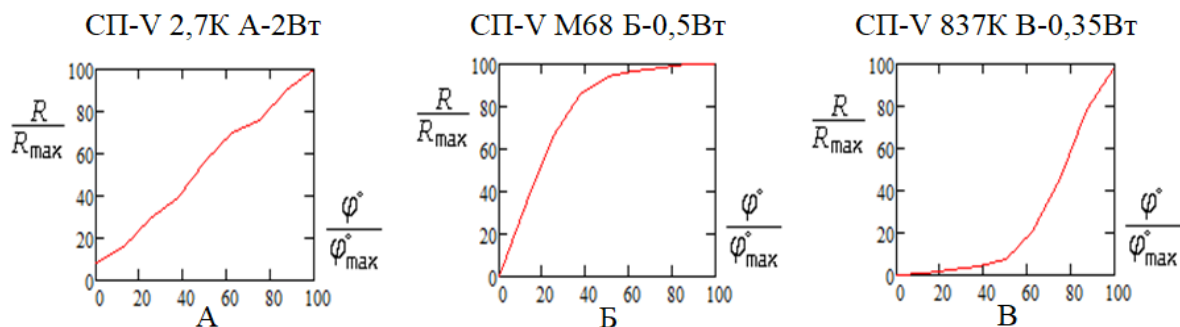


Рисунок 5 – Графики зависимости сопротивления резисторов от угла поворота подвижной части со стенда №3 (резисторы соответствуют) [1, 2]

Таблица 1 – Сводная таблица по всем переменным резисторам со всех стендов

Стенд	Резистор №1	Резистор №2	Резистор №3
№1	клеммы поменять местами	клеммы поменять местами характеристика: указана Б получилась В	клеммы поменять местами характеристика: указана В получилась Б
№2	характеристика: указана Б получилась А	характеристика: указана А получилась В	характеристика: указана А получилась В
№3	Исправен	Исправен	Исправен
№4	Исправен	Исправен	характеристика: указана В получилась Б

Вторым этапом модернизации стендов стало задание «Определение удельного сопротивления резистивного сплава». В методических указаниях к выполнению данного задания были указаны неверные значения геометрических параметров для некоторых стендов, при учёте которых в подсчётах у курсантов получались не соответствующие теоретическим значениям, значения удельного сопротивления резистивного сплава.

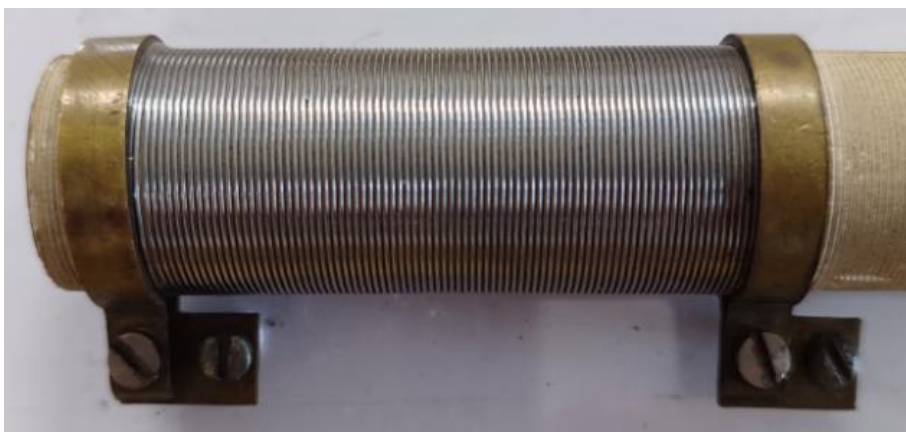


Рисунок 6 – Диэлектрический каркас с намотанным проводящим материалом (стенд №4)

Удельное сопротивление проводящего материала, измеряемое в лабораторной работе, а также длина проволоки, очень маленькие, и из-за этих факторов померять сопротивление проводника с помощью мультиметра оказывается трудно выполнимо (также на значения сопротивления сплава очень сильно влияет собственное сопротивление щупов мультиметра). В лабораторной работе все присутствующие сплавы также имеют очень близкие значения удельного сопротивления [3] и все перечисленные факторы оказывают значительно влияние на погрешность в измерениях. Таким образом, в конечном итоге удельные сопротивления сплавов определялись по таблице [4], приведённой в методических указаниях к работе, в которой были найдены, а в последующем исправлены опечатки в значениях параметров сплавов.

Таблица 2 – Сравнение значений параметров, приведённых в методических указаниях и снятых показаний

Стенд	Методические указания	Снятые показания	Полученный материал сплава
№1	$D_{\text{каркаса}} = 20 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.5 \text{ мм}$ $\rho = 2.66 * 10^{-8} \text{ Ом*м}$	$D_{\text{каркаса}} = 21.6 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.4 \text{ мм}$ $\rho = 1.42 * 10^{-8} \text{ Ом*м}$	Хромоникелевый сплав и др.)
№2	$D_{\text{каркаса}} = 20 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 1.5 \text{ мм}$ $\rho = 1.31 * 10^{-6} \text{ Ом*м}$	$D_{\text{каркаса}} = 20 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 1.7 \text{ мм}$ $\rho = 1.66 * 10^{-6} \text{ Ом*м}$	Манганин
№3	$D_{\text{каркаса}} = 12 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.3 \text{ мм}$ $\rho = 7.25 * 10^{-9} \text{ Ом*м}$	$D_{\text{каркаса}} = 12 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.3 \text{ мм}$ $\rho = 6.81 * 10^{-9} \text{ Ом*м}$	Константан
№4	$D_{\text{каркаса}} = 20 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.5 \text{ мм}$ $\rho = 4.18 * 10^{-8} \text{ Ом*м}$	$D_{\text{каркаса}} = 22 \text{ мм}$ $d_{\text{провода}} = 0.55 \text{ мм}$ $\rho = 4.29 * 10^{-8} \text{ Ом*м}$	Хромоникелевый сплав 25% Fe и др.)

Таким образом в ходе проведённой модернизации стендов были проверены переменные резисторы, сняты характеристики переменных резисторов, установлены несоответствия между снятыми характеристиками и маркировкой, указанной на резисторе, подобраны переменные резисторы и модернизированы макеты, а также повторно сняты характеристики переменных резисторов; было определено удельное сопротивление сплавов, измерены сопротивления сплавов, и их геометрические параметры, рассчитаны удельные сопротивления и определены материалы сплавов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров К.С. ПЗ0 Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие – СПб.: Питер, 2004. – 522с.: ил.
2. Белов, О. А. Электротехника и электроника на судах рыбопромыслового флота: учебное пособие для студентов и курсантов, обучающихся по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» / О. А. Белов, А. И. Парфенкин. – М.: Моркнига, 2017. – 344 с.
3. Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники: Учеб. для студ. вузов по спец. «Полупроводники и диэлектрики», «Полупроводн. и микроэлектр. Приборы». – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. - 367 с., ил.
4. М.П. Савченко, Н.Ф. Юшкевич Материалы электронной техники: Методические указания и лабораторные работы по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для курсантов дневной и заочной форм обучения специальности 160905 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и направления 652700 «Испытания и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники». – 41с.

УДК 006.032, 006.034, 006.033, 006.036.

РАЗРАБОТКА НАГЛЯДНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ «ЗНАКИ КАЧЕСТВА» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОННАЯ ОРГТЕХНИКА»

Е. А. Веретельник, гр. Р-21
Научный руководитель: К. В. Власова, канд. физ.-мат. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается деятельность организаций, занимающихся тестированием и сертификацией электронной оргтехники, электронных устройств, радиотехнических приборов и различного оборудования, а также маркировка сертифицированной продукции знаками соответствия. Представленный материал классифицирует знаки соответствия по таким категориям, как: отечественные, международные и национальные. На основании собранного материала предлагаются варианты практических заданий для изучения и закрепления навыков оценки качества радиотехнической продукции по знакам соответствия.

Радиотехнические приборы и устройства, а также электронная оргтехника давно являются неотъемлемой частью окружающего нас мира. Технический прогресс приводит к появлению на рынке новых, все более совершенных моделей. Соответственно, критерии оценки качества работы техники непрерывно меняются, и выбор оптимального решения становится для потребителя сложной задачей. Для быстрого информирования о возможных

достоинствах того или иного устройства существуют знаки соответствия – условные символы, наносимые на технику после прохождения ей процедуры сертификации. В настоящее время существует множество знаков соответствия, которые используются в различных сферах. Целью данного исследования является их изучение, систематизация, а также разработка практических заданий, позволяющих получить навык быстрой оценки качества радиотехнической продукции и электронной оргтехники по знакам соответствия.

Для удобства пользователей, все знаки соответствия предлагается разделить на три группы.

1. Российские знаки соответствия

В российской системе сертификации товаров для производителей/продавцов существуют 2 обязательные процедуры: собственно, сертификация и декларирование соответствия. Списки продукции, подлежащей обязательной сертификации либо декларированию, ежегодно обновляются. В них также указаны и нормативные документы, которым должна соответствовать продукция.

Процедуры подтверждения соответствия похожи, однако при сертификации испытания продукции и, если требуется, оценку производства производит аккредитованный орган по сертификации, следовательно, он и несёт ответственность за достоверность сведений в выдаваемом документе; при декларировании же оценивается только продукция, декларант сам предоставляет в сертификационный орган протоколы испытаний, проведённых в собственных или сторонних лабораториях.

В России утвержден только общий знак соответствия системы ГОСТ Р. Его символика, форма, размеры регламентируются ГОСТом Р 50460–92 «Знак соответствия при обязательной сертификации».

2. Национальные знаки соответствия

Национальный знак соответствия – знак, подтверждающий соответствие требованиям, установленным национальными стандартами или другими нормативными документами. Он разрабатывается, утверждается и регистрируется национальным органом по сертификации.

Знак соответствия разрешается использовать для маркирования только сертифицированной продукции. Заявители (изготовители, продавцы) любой страны могут маркировать свою продукцию национальным знаком соответствия при наличии сертификата, выданного одним из национальных органов по сертификации, или при наличии соглашений о взаимном признании результатов сертификации (сертификатов), а также после получения лицензии на применение знака соответствия.

Национальные знаки соответствия могут быть общими для всех видов продукции или групповыми, подтверждающими соответствие определенной группы или групп однородной продукции.







3. Международный знак соответствия.

Практически все развитые страны имеют свои знаки качества, которые получает производитель, если выполняет все национальные нормативы и требования при изготовлении своих изделий или продуктов. В разных странах приняты разные правила, например, существуют ингредиенты продуктов или лекарственные препараты, которые запрещены в ряде стран, но могут применяться в других государствах. В этом случае товар может иметь только национальный знак сертификата соответствия, если же он отвечает требованиям международного уровня, тогда производитель может получить разрешение на использование международных или транснациональных знаков.

Для каждой группы создавался отдельный каталог с представлением знаков соответствия и информации о нём, а также о стандартах, относящихся к нему:

Пример справочного материал по знакам качества

Таблица 1 – Отечественные знаки соответствия

	Продукция прошла обязательную сертификацию. Вместо нулей должны быть буквы и цифры, которые означают код органа по сертификации, выдавшего сертификат.
	На продукцию выдана декларация соответствия.
	Знак добровольной сертификации. Если законодательство не требует подтверждать соответствие нормативным документам, а привлечь покупателей и повысить их доверие к продукции хочется, то производители/продавцы могут получить добровольный сертификат. Этапы добровольной сертификации не отличаются от этапов обязательной.
	Этот знак тоже означает соответствие техническим регламентам, но предназначен для продукции, которая обращается только на территории России.
	Знак расшифровывается как «Евразийское соответствие». Товары, обращающиеся на едином экономическом пространстве таможенного союза (ТС, куда входят Россия, Армения, Белоруссия, Казахстан и Киргизия) должны соответствовать техническими регламентами.
	Государственный Знак Качества СССР Государственный знак качества в советские времена наносился на продукцию отечественных производителей, прошедшую соответствующую аттестацию.

Справочный материал содержит 76 знаков соответствия. Так как многие знаки соответствия меняются каждый год, в справочное пособие входят старые изображения стандартов/знаков качества. Для удобного пользования каталогом каждый раздел классифицирует знаки по значимости и отношению к радиотехническому оборудованию. Так, например, национальные знаки соответствия делятся следующим образом:

1. знаки качества, которые используются при сертификации электронных устройств и радиооборудования, относящиеся к их техническим характеристикам.
2. знаки качества, которые используются при сертификации электронных устройств и радиооборудования, связанные с экологическими требованиями или требованиями безопасности пользователя.

Практическим аспектом работы было создание вариантов заданий. В них представлены фотографии панели мониторов, которые содержат 22 знака соответствия, по которым необходимо было определить: на территории каких стран может использоваться данная техника; какие у неё есть достоинства; какие есть ошибки в нанесении знаков соответствия.

Пример варианта задания



Рисунок 1 – вариант задания

Пример пояснения варианта



0000 Продукция прошла обязательную сертификацию. Это знак ГОСТ Р. Знак соответствия продукции Российскому ГОСТу. Данный знак не является верным, так как отсутствует код органа по сертификации.



Организация по стандартизации “International Organization for Standardization” – это международная организация, которая занимается выпуском стандартов. Основные требования к системе качества содержатся в стандарте ИСО 9001, по которому она может быть сертифицирована.



Знак расшифровывается как «Евразийское соответствие». Знак ЕАС един для обеих форм соответствия, он гарантирует нам, что продукция безопасна для использования.



TUV – это немецкие компании, которые специализируются на подтверждении соответствия различным признанным стандартам безопасности.



Сертификат TCO Certified изначально был создан Шведской конфедерацией профессиональных работников (TCO) для гарантии того, что компьютерные продукты, приобретаемые работодателями, соответствуют экологическим стандартам и достаточно эргономичны для предотвращения долгосрочных проблем со здоровьем у пользователей.



Energy Star

Это совместная программа Управления охраны окружающей среды и Министерства энергетики США. Сертификат этой программы определяет четкие границы энергопотребления для самых разнообразных продуктов.



Стандарты DIN

‘Deutsches Institut fuer Normung’ – это ведущая немецкая национальная организация по стандартизации и представляет интересы Германии в этой области на международном уровне.



Символом маркируется радиооборудование, прошедшее сертификацию на соответствие техническим стандартам Министерства внутренних дел и связи Японии. Этот знак соответствия означает, что устройство не создаёт помех в беспроводной связи и использует радиочастотный ресурс должным образом.



Символ качества чистой, натуральной шерсти. Право на маркировку знаком Woolmark принадлежит только лицензированным предприятиям, которые неуклонно соблюдают строгие стандарты качества компании Woolmark – международного института шерсти. Данный знак не может использоваться на представленной продукции, его использование является ошибкой.



Знак соответствия электротехнической продукции нормам европейских стандартов (EN – European norms и EC – Electric certification). Знак дополняет маркировку CE и свидетельствует о безопасности изделия.

Таким образом, в результате выполнения научно-исследовательской работы по теме: Разработка наглядных учебных пособий «Знаки качества» по дисциплине «Электронная оргтехника», были получены следующие результаты: проанализированы знаки качества Российской Федерации, национальные и Международные знаки соответствия, а также изучены дополнительные символы, используемые для описания характеристики оборудования, на их основе собран справочный материал. Также были подготовлены задания, которые включают в себя различные знаки качества и примеры оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство ИСО/МЭК 2, п. 14.8. Система сертификации средств измерения [Текст].- дата введ. 1993-12-30.- М.: Всероссийский научно-исследовательский институт, 1993.
2. ГОСТ Р 50460–92. Знаки соответствия при обязательной сертификации [Текст].- дата введ. 1992-12-28.- М.: Всероссийский научно-исследовательский институт, 1992.
3. ГОСТ Р. Национальный стандарт Российской Федерации [Текст].- Москва: ФГУП Изд-во стандартов, 2020.- 29с.
4. ГОСТ 1.9-67. Государственный Знак качества. Форма, размеры и порядок применения [Текст].- Москва: Союз ССР Изд-во стандартов, 1967.
5. ИСО 9001. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ТРЕБОВАНИЯ [Текст].- МС Изд-во стандартов, 2015.- 33с.
6. ИСО 22000. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ [Текст].- М.: Изд-во стандартов, 2019.-42с.
7. ИСО 14001. СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА. ТРЕБОВАНИЯ И РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ [Текст].- Москва: Изд-во стандартов, 2016.-35с.
8. знаки соответствия стандартам качества: электронный справочник / Санкт-Петербург. - Синергетический интегратор: МОДУЛИКС.- URL: <https://www.modulix.ru/sprav/znaki-sootvetstviya-standartam-kachestva/>.- дата обращения: 18.01.2024
9. Обзор Международных знаков качества: электронный справочник / Оренбургский Государственный университет, 2019.- URL: <https://studfile.net/preview/9745814/page:2/>.- дата обращения: 18.01.2024

УДК 519.688

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ MATHCAD

К. Э. Гордеева, гр. 21-Р
Научный руководитель: Е. В. Коротей, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Выполнена реализация генетического алгоритма на примере решения диофантова уравнения. Показана возможность получения оптимального решения, предложены критерии выбора частот участия особей в формировании новой популяции.

Генетическим алгоритмом называется эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путем случайного подбора или комбинирования искоемых параметров с помощью механизмов, аналогичных естественному отбору. В современном мире он может применяться в робототехнике, в создании «Искусственного интеллекта»,

в антенной технике, для выбора рабочих частот радиотехнических средств системы управления воздушным движением и во многих других сферах жизни [1].

Перед тем как написать этапы выполнения генетического алгоритма, необходимо понять, как он работает. Для этого на рисунке 1 представлена его блок-схема, состоящая из 9 этапов. Любой алгоритм имеет начало, которое обозначено под цифрой 1, и конец – под цифрой 9. Второй этап носит название «Инициализация». В нем создается случайным образом первичная популяция, состоящая из определенного числа особей. Они имеют коэффициенты, которые необходимы для выполнения третьего этапа. В нем оценивается их приспособленность для образования новой популяции. На четвертом этапе происходит скрещивание двух особей. Главным его требованием является возможность нового потомка унаследовать коэффициенты обоих «родителей». Пятый этап отвечает за выполнение условия для образовавшейся популяции. Если она проходит его, то выбираются наилучшие коэффициенты у особи. Этот этап обозначен на блок-схеме под цифрой 8. Если популяция не выполнила условие, то применяются генетические операторы – 6 этап, и создаются случайным образом новые особи – 7 этап [2].

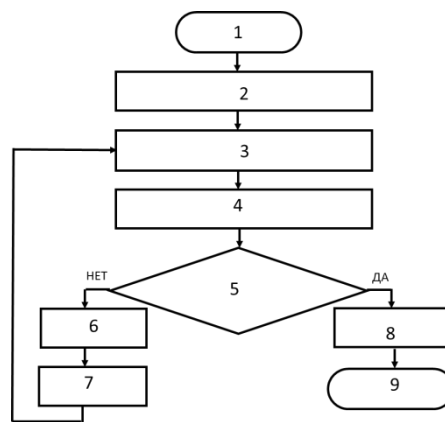


Рисунок 1 – Блок-схема «Генетического алгоритма»

Теперь можно написать этапы выполнения генетического алгоритма в среде MathCAD. Дано уравнение с неизвестными коэффициентами a , b , c и d представлено под формулой (1):

$$f(a, b, c, d) = e, \tag{1}$$

где $f(a, b, c, d) = a + 2 \cdot b + 3 \cdot c + 4 \cdot d$, $e = 30$.

Далее формируем популяцию, состоящую из пяти особей. Так как необходимо случайно подобрать коэффициенты у них, то используем функцию rnd . Кроме того, a , b , c и d должны быть целыми числами. За это отвечает функция round . Данный алгоритм представлен под формулой (2) [3]:

$$N := \begin{array}{l} \text{for } i \in 0..4 \\ \left| \begin{array}{l} a_i \leftarrow \text{round}(\text{rnd}(29) + 1) \\ b_i \leftarrow \text{round}(\text{rnd}(29) + 1) \\ c_i \leftarrow \text{round}(\text{rnd}(29) + 1) \\ d_i \leftarrow \text{round}(\text{rnd}(29) + 1) \end{array} \right. \\ \left(\begin{array}{cccc} a & b & c & d \end{array} \right) \end{array} \tag{2}$$

Затем выводим результаты каждого из коэффициентов пяти особей. Они представлены в виде матриц (3):

$$a := N_{0,0} = \begin{pmatrix} 1 \\ 25 \\ 4 \\ 1 \\ 14 \end{pmatrix} \quad b := N_{0,1} = \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \\ 5 \\ 16 \\ 3 \end{pmatrix} \quad c := N_{0,2} = \begin{pmatrix} 18 \\ 22 \\ 30 \\ 18 \\ 24 \end{pmatrix} \quad d := N_{0,4} = \begin{pmatrix} 11 \\ 10 \\ 4 \\ 6 \\ 16 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Далее необходимо исследовать популяцию. Для этого считаем коэффициенты выживаемости для каждой особи L_i , сумму обратных коэффициентов K , среднюю приспособленность M и процент выживаемости для каждой особи P_i (4), выводим результаты расчётов (5) [3]:

$$Fl(a, b, c, d) := \begin{array}{l} \text{for } i \in 0..4 \\ L_i \leftarrow f(a_i, b_i, c_i, d_i) - e \\ K \leftarrow \sum_{i=0}^4 \frac{1}{L_i} \\ M \leftarrow \text{mean}(L) \\ \text{for } i \in 0..4 \\ P_i \leftarrow \frac{100}{K \cdot L_i} \\ (L \quad K \quad M \quad P) \end{array} \quad (4)$$

$$L := T1_{0,0} = \begin{pmatrix} 83 \\ 113 \\ 90 \\ 81 \\ 126 \end{pmatrix} \quad K := T1_{0,1} = 0.052 \quad M := T1_{0,2} = 98.6 \quad P1 := T1_{0,3} = \begin{pmatrix} 23.04 \\ 16.92 \\ 21.25 \\ 23.61 \\ 15.18 \end{pmatrix} \quad (5)$$

После этого этапа необходимо рассчитать частоту участия особи для создания новой популяции. Для этого каждой присвоим свой порядковый номер и соответствующий процент выживаемости $H(P)$ (6). Далее расположим особей в порядке убывания по проценту выживаемости $P2$. Для этого воспользуемся функциями `csort` и `reverse`:

$$H(P) := \begin{array}{l} \text{for } i \in 0..\text{rows}(P1) - 1 \\ M_{i,0} \leftarrow i + 1 \\ M_{i,1} \leftarrow P_i \\ M \end{array} \quad R := H(P1) = \begin{pmatrix} 1 & 23.041 \\ 2 & 16.624 \\ 3 & 21.249 \\ 4 & 23.61 \\ 5 & 15.178 \end{pmatrix} \quad P2 := \text{reverse}(\text{csort}(R,1)) \quad P2 = \begin{pmatrix} 4 & 23.61 \\ 1 & 23.041 \\ 3 & 21.249 \\ 2 & 16.924 \\ 5 & 15.178 \end{pmatrix} \quad (6)$$

После этого из матрицы $P2$ вырежем второй столбец, отвечающий за процент выживаемости. Для этого воспользуемся функцией `submatrix` (7):

$P := \text{submatrix} (P2,0,4,1,1)$

$$P = \begin{pmatrix} 23.61 \\ 23.041 \\ 21.249 \\ 16.924 \\ 15.178 \end{pmatrix} \quad (7)$$

Этот этап необходим для написания кода вычисления частот участия особей (8). Особь с наибольшим процентом выживаемости может скрещиваться 4 или 3 раза, вторая и третья – 3 или 2 раза, а четвёртая оставшееся количество из 10 частот. Особи с наименьшей P_i присваивается частота равная 0:

$$\begin{array}{l}
 N_0 \leftarrow 4 \quad \text{if} \quad P_0 > \frac{100 - P_4}{2} \\
 N_0 \leftarrow 3 \quad \text{if} \quad P_0 \leq \frac{100 - P_4}{2} \\
 N_1 \leftarrow 3 \quad \text{if} \quad N_0 = 3 \\
 N_1 \leftarrow 3 \quad \text{if} \quad N_0 = 4 \wedge P_1 > \frac{100 - P_4}{2} \\
 N_1 \leftarrow 2 \quad \text{if} \quad N_0 = 4 \wedge P_1 \leq \frac{100 - P_4}{2} \\
 F2 := N_2 \leftarrow 2 \quad \text{if} \quad N_0 = 4 \\
 N_2 \leftarrow 3 \quad \text{if} \quad N_0 = 3 \wedge P_2 > \frac{100 - P_4 - P_0 - P_1}{2} \\
 N_2 \leftarrow 2 \quad \text{if} \quad N_0 = 3 \wedge P_2 \leq \frac{100 - P_4 - P_0 - P_1}{2} \\
 N_3 \leftarrow 10 - N_0 - N_1 - N_2 \\
 N_4 \leftarrow 0 \\
 N
 \end{array}
 \quad T2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (8)$$

Далее необходимо образовать матрицу с порядковым номером особи и частотой её участия. Для этого используем функции `submatrix` и `augment` T3 (9). Кроме того, особь с нулевой частотой вырезаем из матрицы T3 и образуем матрицу T4:

$T3 := \text{augment} (R1, T2)$

$$T3 = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 3 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix} \quad T4 := \text{submatrix} (T3,0,3,0,1) \quad T4 = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 3 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (9)$$

Затем введем варианты теоретических частот особей T_i и пары их скрещивания V_i (10):

$$\begin{aligned}
 T_0 &= \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} & T_1 &= \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} & T_2 &= \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} & T_3 &= \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} & V_0 &:= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} & V_1 &:= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} & V_2 &:= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} & V_3 &:= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \\ 1 & 4 \\ 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}
 \end{aligned} \tag{10}$$

После того как нашли частоты особей, необходимо создать пары для скрещивания. Для этого пишем код, в котором теория сопоставляется с матрицей T4 (11):

$$\begin{aligned}
 \text{Raspr}(x) &:= \begin{array}{l} a \leftarrow \text{submatrix}(x, 0, 3, 1, 1) \\ b \leftarrow \text{submatrix}(x, 0, 3, 0, 1) \\ \text{for } i \in 0..3 \\ \quad \text{if } a = T_i \\ \quad \quad k \leftarrow i \\ \quad \quad \text{break} \\ \text{for } i \in 0..4 \\ \quad \text{for } j \in 0..1 \\ \quad \quad W_{i,j} \leftarrow b_{[v_{k-1}]_{i,j}} \\ W \end{array} & \text{Raspr}(T3) &= \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 3 \\ 1 & 4 \\ 1 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}
 \end{aligned} \tag{11}$$

Перед тем как написать код для формирования новой популяции необходимо внести в программу некоторые данные: F – соотношения коэффициентов при скрещивании; G – матрица, в которой 1 столбец отвечает за номер 1-ой особи; 3 столбец обозначает количество коэффициентов, взятых у неё; 2 и 4 столбцы аналогичны 1 и 3, но для второй особи; E – матрица коэффициентов популяции (12):

$$\begin{aligned}
 F &:= \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \\ 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} & G &:= \text{augment}(\text{Raspr}(T4), F) & E &:= (\text{augment}(a, b, c, d))^T \\
 & & G &= \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} & E &= \begin{pmatrix} 1 & 25 & 4 & 16 & 14 \\ 7 & 6 & 5 & 1 & 3 \\ 18 & 22 & 30 & 18 & 24 \\ 11 & 10 & 4 & 6 & 16 \end{pmatrix}
 \end{aligned} \tag{12}$$

Теперь записываем программный код для формирования новой популяции (13). В нём A1 отвечает за выбор коэффициентов у 1-ой особи в конкретном соотношении, а A2 – у 2-ой. С помощью функции stack A1 и A2 соединяются в A_i – новая популяция. Кроме того, в нем высчитывается коэффициент выживаемости l и средняя приспособленность m [3]:

$$\begin{aligned}
R := & \begin{cases} \text{for } i \in 0..4 \\ \quad \left\{ \begin{array}{l} A1_i \leftarrow \text{submatrix } (E, 0, G_{i,2} - 1, G_{i,0} - 1, G_{i,0} - 1) \\ A2_i \leftarrow \text{submatrix } (E, G_{i,2}, G_{i,2} + G_{i,3} - 1, G_{i,1} - 1, G_{i,1} - 1) \\ A_i \leftarrow \text{stack}(A1_i, A2_i) \end{array} \right. \\ \text{for } i \in 0..4 \\ \quad l_i \leftarrow f[(A_i)_0, (A_i)_1, (A_i)_2, (A_i)_3] - e \\ m \leftarrow \text{mean}(l) \\ (A \quad 1 \quad m) \end{cases} \quad (13)
\end{aligned}$$

$$A_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 18 \\ 11 \end{pmatrix} \quad A_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 16 \\ 30 \\ 4 \end{pmatrix} \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 18 \\ 6 \end{pmatrix} \quad A_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 30 \\ 4 \end{pmatrix} \quad A_4 = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 22 \\ 10 \end{pmatrix} \quad l := R_{0,1} = \begin{pmatrix} 83 \\ 109 \\ 63 \\ 87 \\ 90 \end{pmatrix} \quad m := R_{0,2} = 86.4$$

Далее задаются условия для новой популяции. Если средняя приспособленность первичной популяции (M) больше средней приспособленности новой (m), то меняются a , b , c и d у особи с максимальным коэффициентом выживаемости (L). Если M меньше или равна m , то создаётся новая первичная популяция. Если у одной из особи новой популяции коэффициент выживаемости (l) равен 0, то процесс образования популяций прекращается и выводятся её коэффициенты. В таблице представлена сравнительная характеристика средних приспособленностей поколений за 10 этапов.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика средних приспособленностей поколение

M	98,6	105	77,8	60,2	59,2	46,8	33,8	20,4	17,8	14
m	86,4	86,4	58	57	60,2	34,4	20,4	16,6	14,2	12

На 10 этапе у одной из особи новой популяции коэффициент выживаемости равен 0, следовательно, выполняется одно из условий, поэтому в ответ выводим её коэффициенты a , b , c и d равные соответственно 2, 5, 2, 3.

Таким образом, к достоинствам генетического алгоритма можно отнести выбор нескольких решений, а не одного; обработку одновременно многих точек поиска, допуск параллельных вычислений, необходимость дополнительной информации для нахождения решения и т.д. Маленькая эффективность алгоритма, большое количество рассматриваемых точек, долгий временной интервал нахождения его решения – это относится к недостаткам генетического алгоритма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тарасевич Ю.Ю Генетический алгоритмы: учебно-методическое пособие / под редакцией Ю. Ю. Тарасевич. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 87с.
2. Генетический алгоритм – наглядная реализация// Хабр: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/articles/254759/> (дата обращения 25.02.2024). – Режим доступа: свободный.
3. Генетический алгоритм. Просто о сложном // Хабр: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/articles/128704/> (дата обращения 25.02.2024). – Режим доступа: свободный.

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МОРЕПЛАВАНИЯ»

УДК 665.76, 535-92

СПЕКТРЫ ОТРАЖЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ СУДОВЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

В. О. Дудин, гр. С-13

Научный руководитель: Н. Я. Синявский, д-р физ.-мат. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Методом отражательной спектроскопии видимого оптического диапазона исследованы спектры отражения для ряда судовых свежих и отработанных моторных масел.

Необходимость разработки и внедрения новых эффективных методов диагностики судовых дизелей по отработанному маслу является актуальной задачей. Для исследования свойств вещества широко применяются разнообразные оптические методы, в том числе для исследования смазочных материалов. Так целью работы [1] явилась разработка метода анализа спадов оптической плотности нефтепродуктов с ростом длины волны, основанного на нахождении распределений показателей окраски и исследование судовых топлив и масел с целью характеристики их свойств, качества и идентификации.

В статьях [2, 3] исследована возможность использования метода фотонной корреляционной спектроскопии с целью диагностики судовых двигателей по отработанному моторному маслу для повышения экономичности и безопасности эксплуатации морских судов. Целью данной работы явилось исследование ряда свежих и отработанных масел методом динамического рассеяния света для определения изменений, происходящих с маслом в процессе эксплуатации судового дизеля, и выяснения связи этих изменений с неисправностями двигателя. Установлено, что распределения гидродинамических радиусов частиц свежего и отработанного масел существенно различаются. По характеру распределения крупных частиц установлено, что в отработанных маслах снижается уровень агрегации или мицеллообразования полимера модификатора вязкости.

В работе [4] исследована возможность использования методов оптической поглощательной спектроскопии и флуоресценции для регистрации продуктов износа в отработанных моторных маслах судовых двигателей. Целью работы явилась разработка метода обнаружения и определения концентрации ферромагнитных частиц продуктов износа в отработанном моторном масле путем анализа изменений спектров оптической плотности в зависимости от длины волны при помещении образца во внешнее магнитное поле.

Основная сложность при использовании оптических методов для анализа отработанных моторных масел в их непрозрачности. Для получения спектров пропускания в видимом диапазоне приходится использовать растворители, которые искажают спектры адсорбции.

Целью настоящей работы явилось применение спектров отражения для исследования характеристик отработанного масла для диагностики его пригодности к дальнейшей эксплуатации. Подобные подходы при исследовании отражения в УФ-видимом диапазоне нефтепродуктов в литературе не описаны и результаты, приводимые в настоящей работе, являются новыми.

1. Методика эксперимента

Экспериментальные измерения выполнены с помощью отечественного спектрофотометра СФ-2000 СКБ «Спектр» укомплектованного приставкой зеркального и диффузного отражения СФО-2000. Для записи спектров использовалось программное обеспечение *SFScan*.

Спектральный состав отраженного от объекта света отличается от состава света падающего на объект. Каждый объект поглощает и отражает свет по-своему. Структура длин волн спектра отражения является уникальной и может использоваться для идентификации объекта (рис. 1).

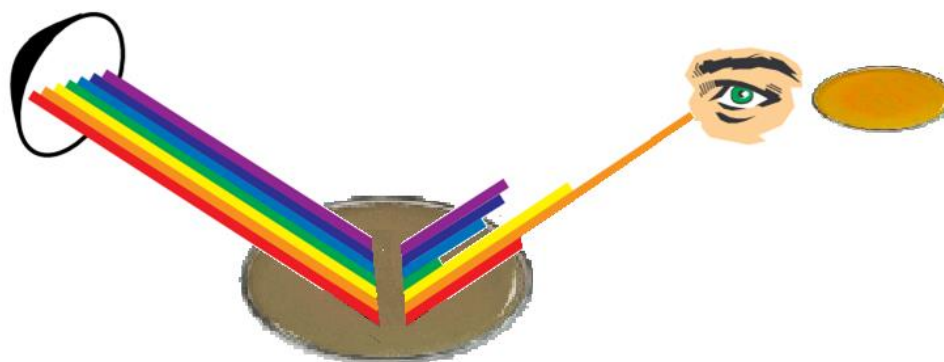


Рисунок 1 - Отражение от поверхности моторного масла.

Объектами исследования служили судовые свежие и отработанные моторные масла Shell Rimula 15W40, Lukoil ТПЕО 12/40, Total Disola M4015, а также базовое масло SN-500.

Существует несколько моделей цветковых пространств, из которых наиболее распространённой в настоящее время является цветовое пространство CIE LAB (рис. 2).

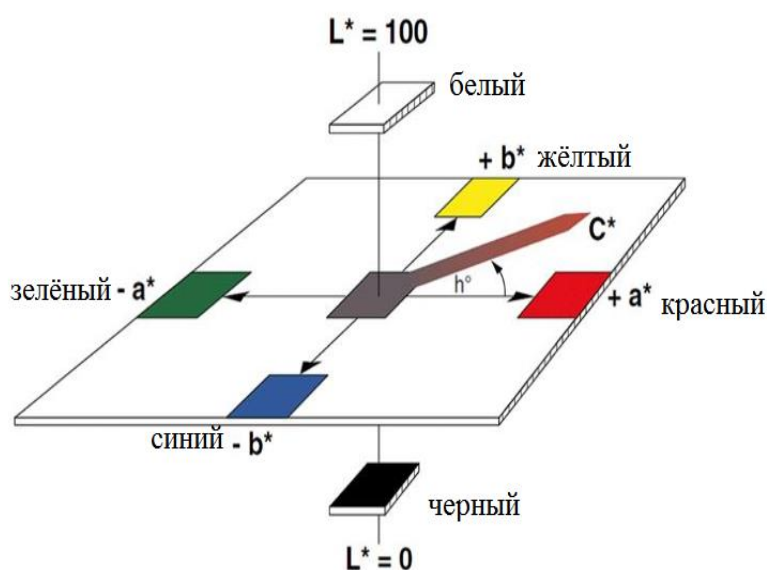


Рисунок 2 – Графическое представление цветового пространства CIE 1976 ($L^*a^*b^*$).

Спектрофотометр позволяет измерять цветовые координаты спектров отражения в системе Lab (L – яркость, a – ось градаций от красного к зеленому, b – ось градаций от желтого к синему). Для стандарта CIE76 [5] цветовое различие между спектрами рассчитывалось по формуле: $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$. L принимает значения в пределах от 0 до 100, a – в пределах от -127 до 127 и b – в пределах от -127 до 127.

C^*_{ab} – это значение характеризует насыщенность и вычисляет по формуле:

$$C^*_{ab} = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{1/2}$$

h^*_{ab} – это угол оттенка цветового тона.

2. Результаты эксперимента и обсуждение

Спектры отражения исследованных моторных масел представлены на рис. 5 и 6.

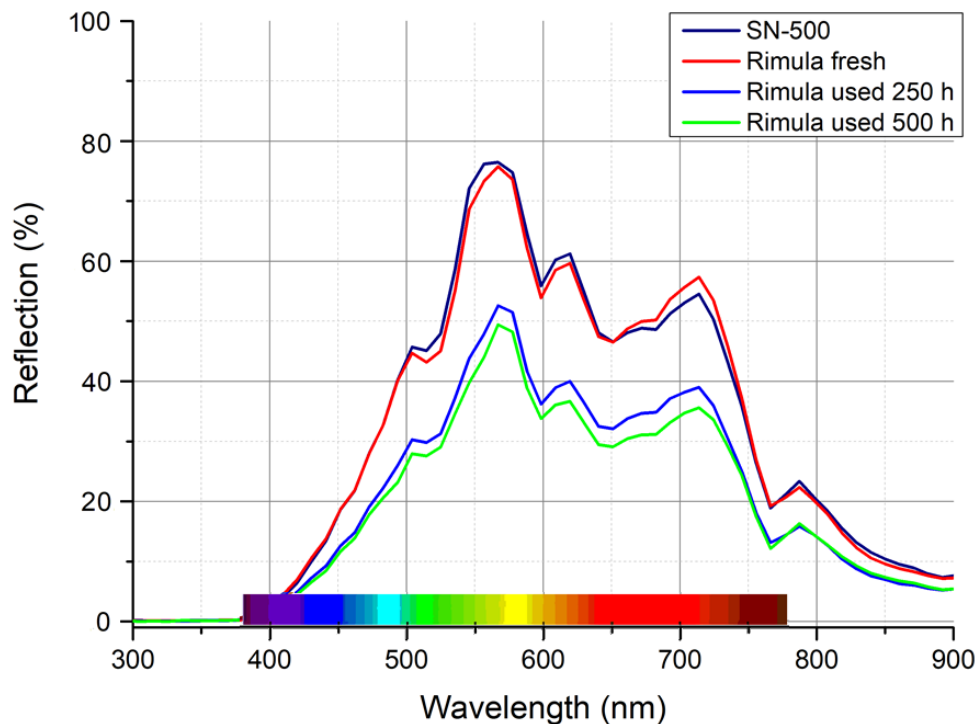


Рисунок 5 – Спектры отражения масел базового SN-500 и Shell Rimula 15W40.

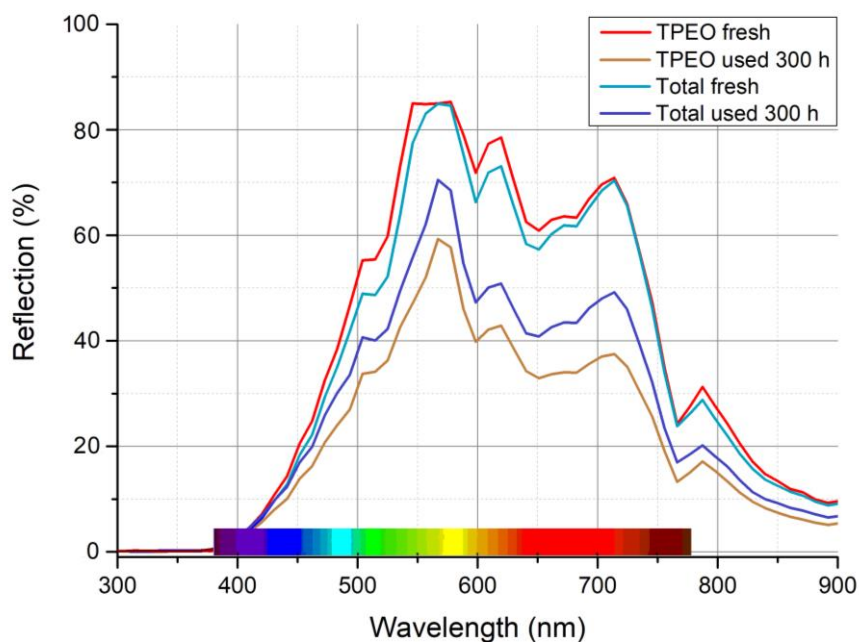


Рисунок 6 – Спектры отражения масел Lukoil TPEO 12/40 и Total Disola M401.

Цветовые координаты в системе Lab моторных масел и различия ΔE между свежими и отработанными маслами представлены в табл. 1. Преобразование значения $L^*a^*b^*$ в ближайший стандартный цвет выполнено с помощью конвертора [6].

Таблица 1 - Цветовые координаты в системе Lab моторных масел и различия ΔE между свежими и отработанными маслами

№ п/п	Образец	L	a	b	ΔE	Ближайший стандартный цвет
1	Масло базовое SN-500	83.06	-6.58	47.37	-	
2	Shell Rimula 15W40 свежее	82.03	-5.61	45.65	-	
3	Shell Rimula 15W40 отраб. 250 час.	69.98	-4.55	39.97	13.37	
4	Shell Rimula 15W40 отраб. 500 час.	76.79	-4.67	39.06	15.72	
5	Lukoil ТПЕО 12/40 свежее	89.33	-3.42	52.32	-	
6	Lukoil ТПЕО 12/40 отраб. 300 час.	72.78	-6.42	41.32	19.96	
7	Total Disola M4015 свежее	87.21	-2.60	53.27	-	
8	Total Disola M4015 отраб. 300 час.	78.05	-6.12	42.78	14.37	

Заключение

Полученные количественные характеристики при измерении цвета могут быть использованы для объективной оценки цветности испытуемых судовых моторных масел, для оценки разницы в цвете сравниваемых образцов и принятии решения о соответствии или различии их цвета; определения величины отклонений цветности образца от заданной и решения других задач. Исследование показателя цветности моторного масла, например, изменчивости его значений с течением времени отработки в двигателе или за счёт присутствия определённых веществ и их примесей, может быть востребовано при разработке методов диагностики двигателя, контроле качества смазочных материалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сиявский Н.Я., Корнева И.П., Кострикова Н.А. Применение инверсии интегрального преобразования в ультрафиолетовой-видимой абсорбционной спектроскопии для анализа судовых топлив и масел. Морские интеллектуальные технологии. 2019. № 3-3 (45). С. 89-93

2. Синявский Н.Я., Корнева И.П., Иванов А.М., Кострикова Н.А., Исследование судовых моторных масел методом динамического рассеяния света, Морские интеллектуальные технологии, 2020, №4, 103-108

3. N.Ya. Sinyavsky, I.P. Korneva, A.M. Ivanov and N.A. Kostrikova, Study of used marine oils by the photon correlation spectroscopy method, IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 2021, 1181, 012001

4. Корнева И.П., Синявский Н.Я., Кострикова Н.А. Исследование судовых моторных масел с продуктами износа оптическими методами, Морские интеллектуальные технологии, 2022, № 4 часть 3, 72-78

5. The COLOR GUIDE and Glossary, [Электронный ресурс]: URL: https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/literature/111/111-000_111-099/111-029_color_guide_and_glossary/111-029_color_guide_en.pdf (дата обращения: 23.03.2024).

6. Convert L*a*b* values to the nearest standard colour, [Электронный ресурс]: URL: <https://www.e-paint.co.uk/convert-lab.asp>, (дата обращения: 23.03.2024).

УДК 656.61.052

ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ БАЛКЕРА "EIRINI P" С ТАНКЕРОМ "ВИКТОР ВАКАЕВ" НА ОБОРУДОВАНИИ NTpro-5000

К. А. Волосатов, гр. С-32

Научный руководитель: Г. Н. Гаврильченко, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Приведено моделирование столкновения двух судов на лабораторном оборудовании NTpro-5000 для принятия оптимального варианта расхождения и разработки рекомендаций по избежанию подобных ситуаций. Методика основана на проведении экспериментов на базе учебного лабораторного оборудования и изучения официального доклада по расследованию столкновений судов.

Интенсивность судопотока в проливных зонах мирового океана с каждым годом только увеличивается, особенно в районе Малаккского пролива, где происходит значительное число аварий с судами.

Для подготовки будущих судоводителей проводятся занятия на специальных тренажерах, где курсанты учатся предотвращать столкновения судов, но необходимо рассматривать реальные случаи. На них можно разобрать, к примеру, проблемы человеческого фактора и указать, на что стоит больше обратить свое внимание, какое решение принять для безопасного расхождения судов, включая маневр последнего момента.

Рассмотрим эту проблему и популяризируем такой подход при отработке практических навыков на тренажерах. Для этого была поставлена цель исследования – составление рекомендаций по избежанию аварии на основе имитации столкновения балкера Eirini P (далее EP) с танкером Viktor Vakaev (далее VB) на оборудовании NTpro-5000 [1].

Для успешного проведения исследования были поставлены следующие задачи:

1. Получить необходимую информацию из официального доклада по расследованию для составления задачи;
2. Создать задачу по имитации столкновения;
3. Составить задачу по расхождению и дать рекомендации.

Для решения задач, поставленных в исследовании, был взят доклад [2] о столкновении судов с сайта морского транспорта Сингапура под номером MIB/MAI/CAS.011COLLISION BETWEEN BULK CARRIER EIRINI P AND OIL TANKER VIKTOR BAKAEV IN SINGAPORE STRAIT ON 24 JANUARY 2017 и переведен.

Из доклада была собрана основная информация о месте аварии (рис. 1), основные сведения о судах (рис. 2), погоде, окружающей обстановке, переговорах. На основе этой информации было составлено моделирование по столкновению, с учетом максимальной приближенности к навигационной ситуации на момент столкновения.

Столкновение произошло при хорошей погоде, пасмурном небе с хорошей видимостью. Течение установилось в истинном направлении около 270° при скорости 1,0 узла.

Примерно в 00:36 носовая часть EP столкнулась с левым бортом VB в координатах $01^\circ 14,27'$ северной широты и $103^\circ 57,0'$ восточной долготы в западном направлении системы разделения движения в 1,1 мили к югу от места восточной приемной станции лоцманов «Браво» в территориальных водах Сингапура.

В результате столкновения VB сообщил о потере около 150 метрических тонн мазута в море в результате разрыва цистерны с мазутом. VB также сообщил, что часть этого мазута просочилась в машинное отделение. Также произошел горизонтальный разрыв длиной примерно 15-20 м на обшивке левого борта, примыкающий к топливному баку №2 и примыкающий к машинному отделению. Было получено Отверстие диаметром около 3 м в обшивке корпуса ниже разрыва, в топливном баке № 2.

У EP в результате столкновения деформировался фальшборт в носовой части по левому борту, повредилось вентиляционное отверстие, произошла потеря якоря по левому борту.

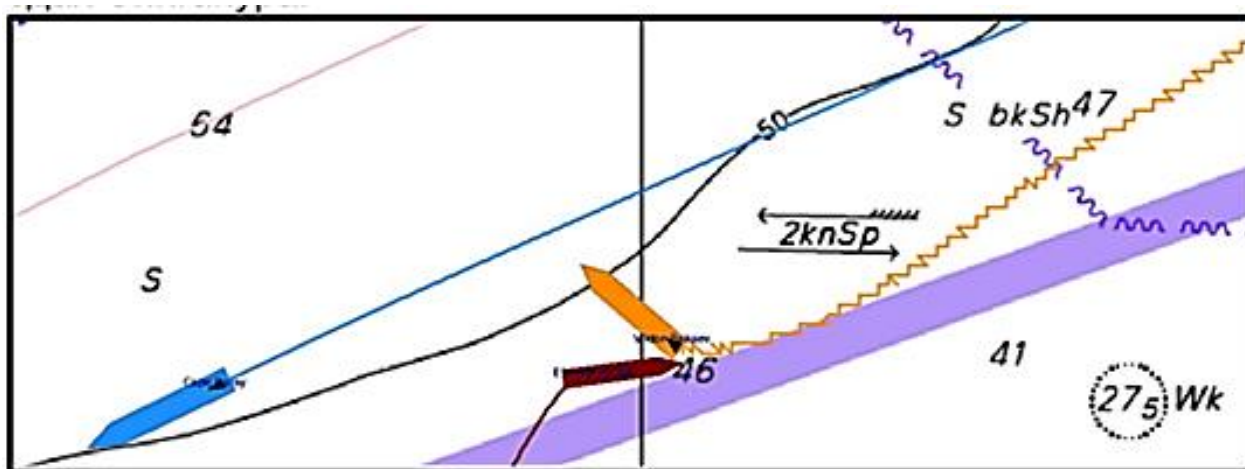


Рисунок 1 – Координаты и время места столкновения судов [2]

В ходе моделирования не удалось подобрать размеры судов, как из доклада, поэтому было решено подобрать модели с наиболее близкими характеристиками. Таким образом, у активной модели (судно Victor Bakaev) длина отличается на 0,5 метра, а ширина на 8,5 метра. Пассивная модель (судно Eirini P) имеет разницу в длине 7,1 метра, а ширины – 13,8 метра. Несмотря на отличия в размерах, удалось произвести имитацию столкновения в максимально похожих условиях (рис. 3).



Название	Eirini P (EP)	Viktor Bakaev (VB)
Номер IMO	9284879	9610810
Позывной	D5GA7	D5BN6
Флаг страны	Monrovia (Liberia)	
Классификационное общество	Bureau Veritas	Lloyds Register
Тип судна	Bulk Carrier	Oil Tanker
Год постройки	2004	2013
Владелец/ Оператор	Eurobulk Ltd - Greece	Novorossiysk Shipping Company (Novoship) – Russia
Компания	Eurobulk Ltd - Greece	SCF Management Services Ltd - Dubai
Валовая вместимость	39974	66855
Длина наибольшая	225.00m	249.90m
Ширина	32.26m	46.00m
Осадка	13.10m (Mean) ¹	6.2m (Fwd) / 8.2m (Aft)

Рисунок 2 – Основная техническая информация по судам из доклада

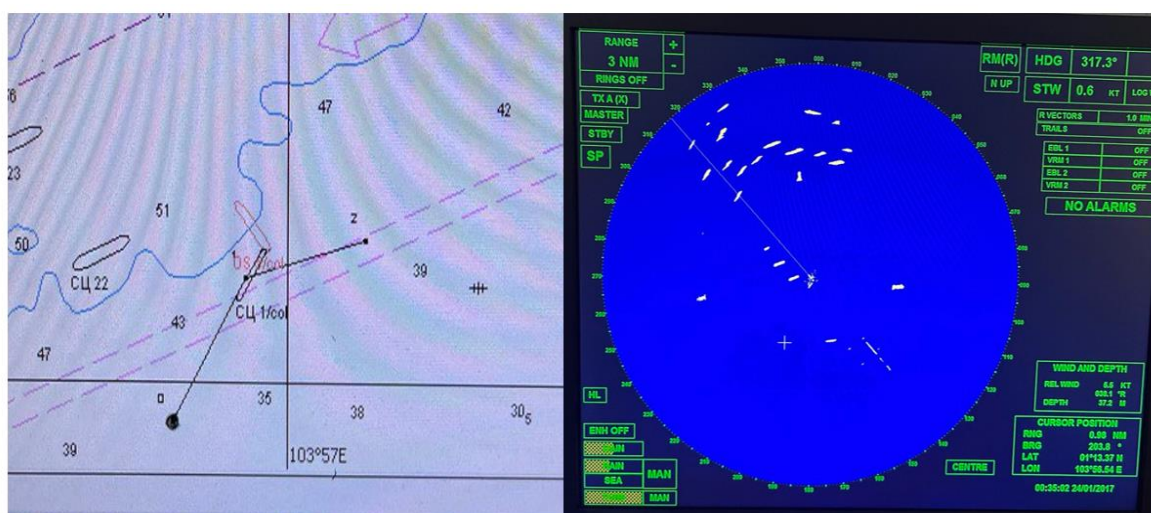


Рисунок 3 – Имитация столкновения судов на оборудовании [2]

По результатам изучения доклада и моделирования были выявлены основные причины столкновения:

1. Неправильно опознано судно;
2. Был перепутан позывной;
3. Неправильный выбор безопасной скорости (6 правило МППСС-72);

4. Пересечение СРД не под углом 90 градусов (10 правило МППСС-72);

5. На САРП не были взяты на сопровождение ближайшие суда.

Приняв вышеперечисленные причины и требования МППСС-72 [3], была смоделирована ситуация по расхождению судов (рис. 4). Хотя и МППСС-72 по правилу 14 требует расходиться левыми бортами, т.е. делать перекладку руля на правый борт. Было решено в задаче сделать перекладку руля на левый борт так, чтобы суда были на безопасной дистанции и на параллельных курсах. Это решение было обусловлено тем, что в докладе было сказано, что не была установлена надлежащая связь с Eirini P и он не изменил курс своевременно.

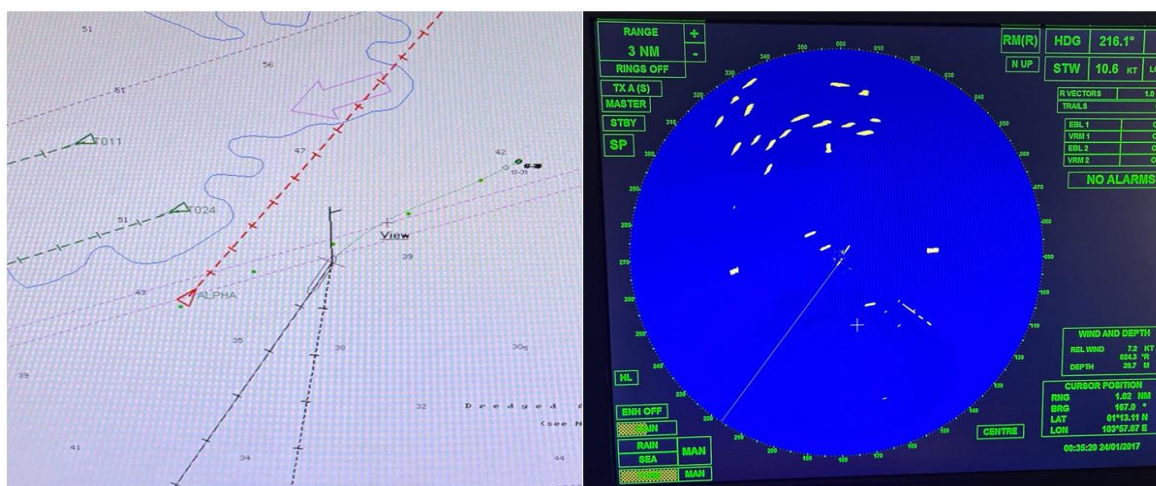


Рисунок 4 – Имитация расхождения судов на оборудовании [3]

Было успешно смоделировано расхождение судов на оборудовании, хоть и имелось несколько вариантов, решено было выбрать наиболее быстрый и подходящий к судовым условиям. В ходе исследования удалось добиться поставленной цели, хоть и не удалось смоделировать ситуацию точь-в-точь ввиду особенностей и ограничения лабораторного оборудования. На основе ситуации расхождения были даны следующие рекомендации по предотвращению столкновения судов:

1. Безопасная скорость должна быть близкой к общей скорости судопотока (6 правило МППСС-72);
2. Пересечение системы разделения движения (СРД) должно осуществляться под углом 90 градусов к направлению судопотока (10 правило МППСС-72);
3. Вести более надлежащее наблюдение (5 правило МППСС-72);
4. Придерживаться стандартов радиотелефонной связи (SMCP).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. NAVI-TRAINER 5000 (Версия: 5.30) Руководство инструктора, 2013. (Дата обращения: 10.04.2024).
2. Transport Safety Investigation Bureau Ministry of Transport Singapore INTERIM SAFETY INVESTIGATION REPORT MIB/MAI/CAS.0117 «COLLISION BETWEEN BULK CARRIER EIRINI P AND OIL TANKER VIKTOR BAKAEV IN SINGAPORE STRAIT ON 24 JANUARY 2017» (Дата обращения: 10.04.2024).
3. МППСС-72 (адм. No 9018), издание УНиО МО РФ, 2010 год.

ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ ГАЗОВОЗА "CRYSTAL SUNRISE" С ТАНКЕРОМ "ASTRO SATURN" НА ОБОРУДОВАНИИ NTpro-5000

Е. С. Цветков, гр. С-32

Научный руководитель: Г. Н. Гаврильченко, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Представлено исследование по имитации столкновения газовоза "Crystal Sunrise" с танкером "Astro Saturn" в Малаккском проливе, произошедшего в 2018 году. Ситуация была смоделирована на учебном оборудовании NTpro-5000. Были проанализированы основные причины столкновения и выработаны рекомендации по предотвращению подобных случаев, а также по успешному расхождению судов. Основой для моделирования стали результаты доклада о расследовании.

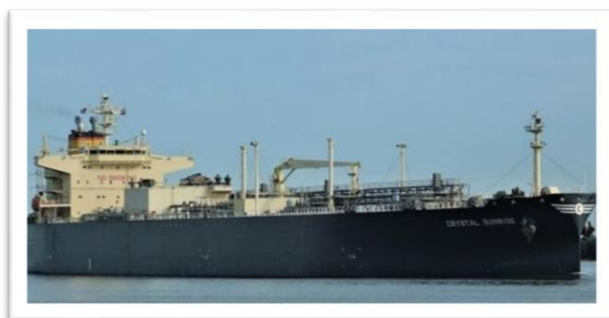
В 2023 году было проведено исследование возможности имитации столкновения балкера Галапагос и контейнеровоза Зефир Лумос. На основе этого исследования было решено произвести моделирование ситуации столкновения двух других судов. Районом был выбран тот же Малаккский пролив, так как проблема столкновений в подобных районах с огромным судопотоком все ещё актуальна. Кроме того, данный случай произошел в месте, которое оказалось в доступности на оборудовании, в отличие от прошлого случая, что оказало большое влияние на точность моделирования.

Целью работы стало выявление возможности предотвращения столкновения на основе имитации столкновения газовоза Crystal Sunrise с танкером Astro Saturn на оборудовании NTpro – 5000.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Оценить возможность имитации столкновения;
2. Смоделировать столкновение судов на основе доклада о расследовании на оборудовании NTpro - 5000;
3. Смоделировать ситуацию успешного расхождения судов при условии управления одним судном.

Объектом исследования является ситуация столкновения судов Crystal Sunrise и Astro Saturn (рис. 1).



*Рисунок 1 – Фото судов Crystal Sunrise и Astro Saturn до столкновения
(фото с <https://www.balticshipping.com/>)*

Суда имели на борту опасный груз: CS вез около 35 тысяч тонн пропана и 11,5 тысяч тонн бутана, а AS имел на борту 99 тысяч тонн горючего топлива. Основные характеристики судов представлены в следующей таблице (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Характеристики судов Crystal Sunrise и Astro Saturn

Название	Crystal Sunrise	Astro Saturn
Государство-флаг	Сингапур	Греция
Тип судна	Газовоз для сжиженных нефтяных газов	Нефтяной танкер
Валовая вместимость	46,885	57,022
Длина	229,9 м	248,0 м
Груз	Пропан: 34 817,5 тонн; Бутан: 11 452,4 тонн	Нефть: 99 100 тонн.

Основным методом исследования является метод моделирования. В работе также использовались поисковый метод и метод анализа. Для моделирования задачи на оборудовании было необходимо подобрать сведения из доклада о расследовании. Принцип построения задачи основывался на предшествующем исследовании. Далее представлены вводные характеристики судов, условий плавания, дата и время (рис. 2). Управляемым судном было выбрано судно AS, а судном-целью CS [2].

17 апреля 2018 года газовоз CS под флагом Сингапура и нефтяной танкер AS под флагом Греции столкнулись примерно в 0,75 морской мили к юго-востоку от лоцманской западной посадочной площадки «Альфа». Инцидент произошел в облачную погоду, небо было затянуто тучами, видимость хорошая. Волнение на море было слабым, северо-восточный ветер дул со скоростью около пяти узлов. Курс течения составлял около 121° со скоростью 0,5 узла. В результате столкновения оба судна получили значительные повреждения и были признаны непригодными для продолжения плавания. Также произошел выброс 2000 тонн бутана в атмосферу.

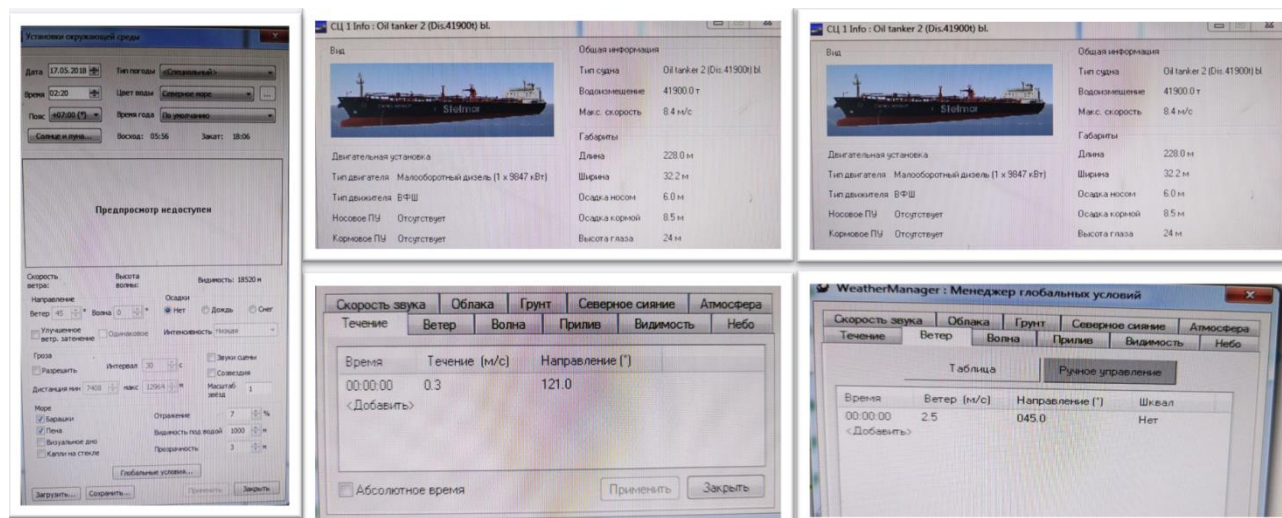


Рисунок 2 – Характеристики моделирования задачи [2]

В 02:20 CS двигался на северо-восток со скоростью около 5 узлов и подходил к лоцманскому катеру, при этом давая команду на руль 15* вправо. В то время как AS шел на запад со скоростью около 4-х узлов чтобы посадить на борт Мастера швартовки. На AS был включен прожектор и 2 помощник CS посчитал AS, как судно на якоре при этом возвращая руль в положение «прямо руль». Однако из-за воздействия течения курс CS продолжал меняться на правый борт, что вскоре привело к столкновению (рис.3).

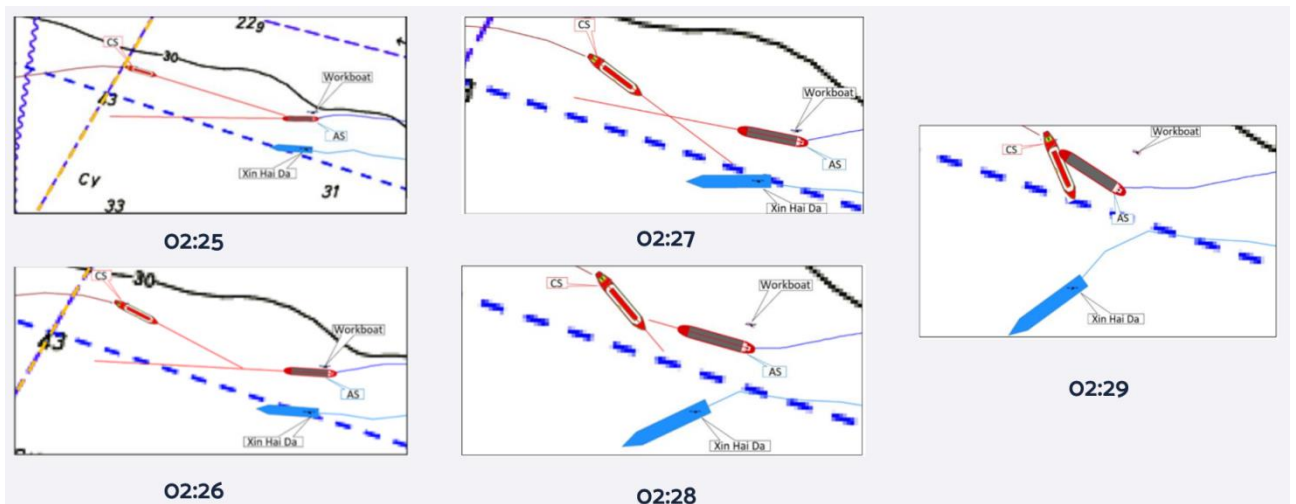


Рисунок 3 – Данные с ECDIS о столкновении

Расследование показало, что происшествию способствовали следующие обстоятельства:

1. Командный состав CS недооценил условия плавания в этом районе;
2. Служба управления движением судов не отрегулировала последовательный подход судов к точке приема и сдачи лоцманов;
3. Команда мостика AS была отвлечена посадкой специалиста по швартовке и не заметила ситуации столкновения, когда курс CS изменился;
4. Команда CS приняла включенные огни на AS за якорные [1].

Фотографии, сделанные в процессе моделирования столкновения представлены на рисунках (рис.4) (рис.5).

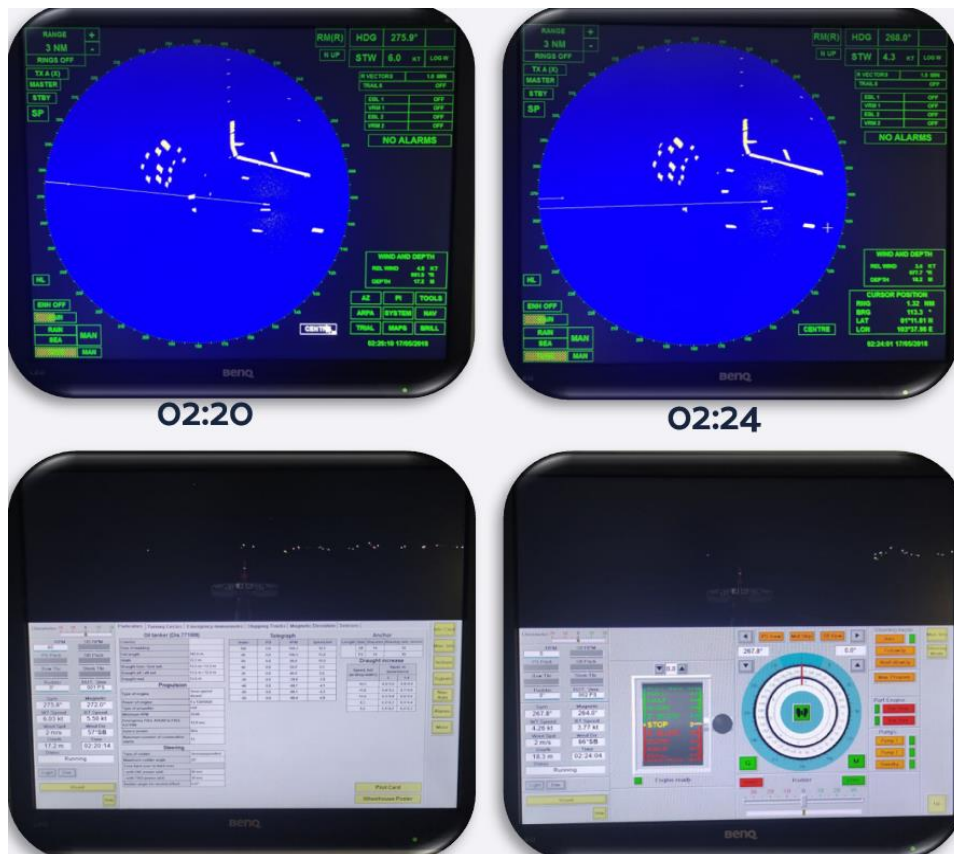


Рисунок 4 – Имитация столкновения судов в моменты времени 02:20 и 02:24

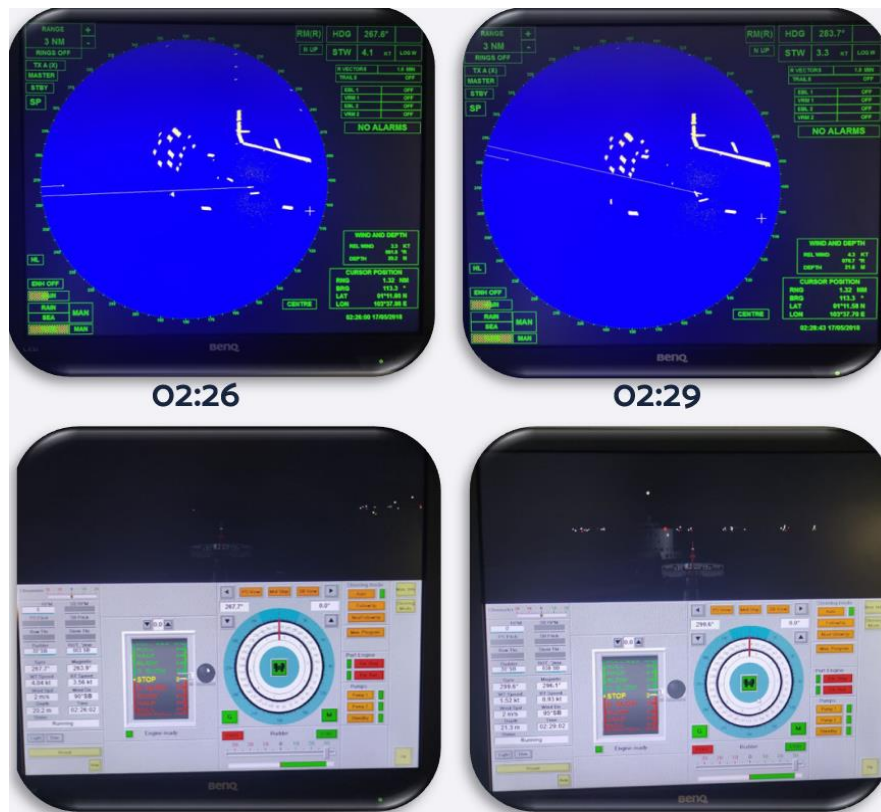


Рисунок 5 – Имитация столкновения судов в моменты времени 02:26 и 02:29

На фотографиях сверху изображены данные с РЛС в ключевые моменты времени. Снизу изображены маневры приближенные к оригинальным. Удалось полностью воссоздать картину столкновения.

Далее была проведена имитация расхождения судов (рис. 6) (рис. 7).



Рисунок 6 – Имитация расхождения судов в моменты времени 02:24 и 02:27

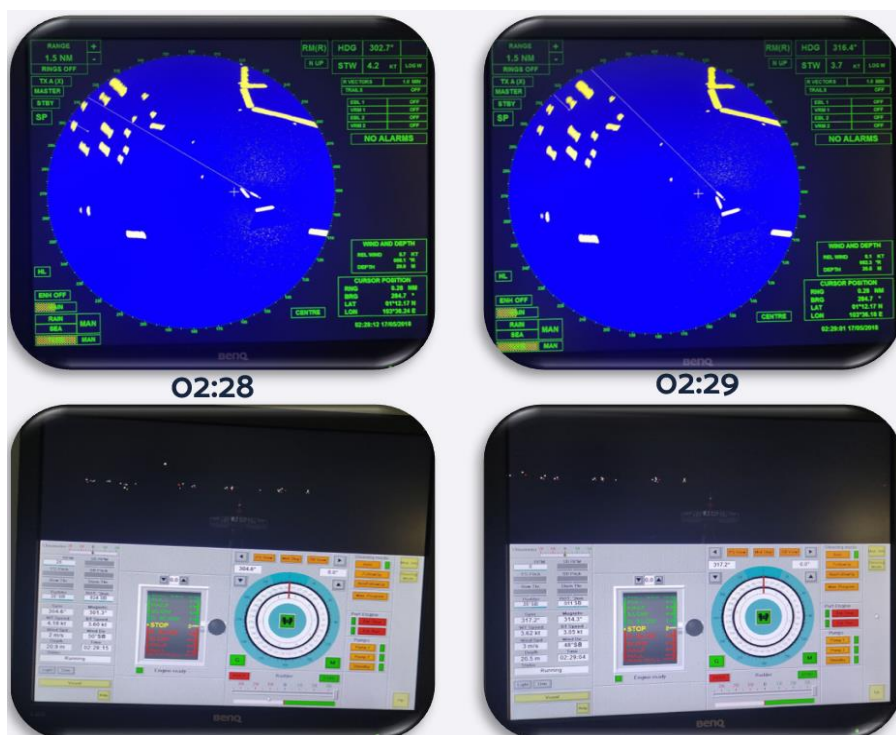


Рисунок 7 – Имитация расхождения судов в моменты времени 02:28 и 02:29

Так как угроза столкновения возникла в момент времени 02:24, было решено не предпринимать других действий до этого времени. Для расхождения был использован метод киков, как маневр последнего момента. Так же, при развороте на право был использован маневр, в котором сначала отводился нос судна, а потом был дан поворот влево для того, чтобы отбить корму. Однако после успешного расхождения в данной задаче возникла угроза столкновения Crystal Sunrise с другим судном-целью, которое могло произойти и в действительности.

В результате работы были сделаны следующие выводы:

1. Из всех характеристик составления задачи по имитации столкновения не удалось ввести только одну: тип судна-цели Crystal Sunrise, оно было заменено танкером, подходящим по линейным размерам и вместимости;
2. Смоделировать столкновение удалось практически полностью: совпадение по времени, по координатам столкновения и по местам повреждения;
3. Удалось смоделировать ситуацию успешного расхождения судна-цели и управляемого судна путем сложного маневрирования, однако возникла угроза столкновения CS с другим судном-целью.

Были даны следующие рекомендации:

1. Использовать составленную задачу для отработки курсантами навыков предотвращения столкновения и успешного расхождения судов.
2. В районе интенсивного судоходства внимательнее подходить к оценке ситуации при приеме или сдаче лоцмана, и по возможности проводить такие операции в дневное время суток.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Final Report COLLISION CRYSTAL SUNRISE AND ASTRO SATURN OFF PILOT WEST BOARDING GROUND ALPHA (PWBGA) SINGAPORE TERRITORIAL WATERS 17 APRIL 2018 MIB/MAI/CAS.044 Transport Safety Investigation Bureau Ministry of Transport Singapore 13 October 2020 (Дата обращения: 25.03.2024).
2. NAVI-TRAINER 5000 (Версия: 5.30) Руководство инструктора, 2013. (Дата обращения: 25.03.2024).

ИМИТАЦИЯ СТОЛКНОВЕНИЯ КОНТЕЙНЕРОВОЗА "ANL WYONG" И ГАЗОВОЗА "KING ARTHUR" НА ОБОРУДОВАНИИ NTPRO-4000

В. И. Стаскус, гр. С-31, Д. С. Цыгов, гр. С-32
Научный руководитель: Г. Н. Гаврильченко, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Приведено моделирование столкновения двух судов на лабораторном оборудовании NTpro-4000 для принятия оптимального варианта расхождения и разработки рекомендаций по избежанию подобных ситуаций. Методика основана на проведении экспериментов на базе учебного лабораторного оборудования и исследовании официального доклада по расследованию столкновения судов.

Интенсивность судоходства и аварийность растет с каждым годом, особенно в районе Гибралтарского пролива, где происходит большое число аварий, связанных с судами.

Для подготовки будущих судоводителей проводятся занятия на учебных тренажерах, где изучаются методы предотвращения столкновений, но, исследуя реальные случаи, можно разобрать произошедшие катастрофы и учиться на чужих ошибках, чтобы не допускать своих в подобных ситуациях.

На этот вопрос следует обратить особое внимание и распространить этот метод на обучение теоретическим навыкам на тренажерах. Для этого целью исследования было составление рекомендаций по избежанию аварии на основе имитации столкновения контейнеровоза ANL Wyong и газовоза King Arthur на оборудовании NTpro-4000 [1].

Для успешного проведения исследования были составлены следующие задачи:

1. Выборка данных необходимых для составления задачи из официального доклада об аварии.
2. Ознакомление с возможностями тренажера.
3. Составить задачу по имитации столкновения и дать рекомендации по безопасному расхождению судов.

Для выполнения задач, поставленных в исследовании, был взят доклад [2] о столкновении судов с официального сайта правительства Великобритании под номером 7/2020 MARCH 2020 Report on the investigation of the collision between the container vessel ANL Wyong and the gas carrier King Arthur in the approaches to Algeciras, Spain on 4 August 2018 и переведен.

Из доклада была собрана основная информация о месте аварии (рис. 1), по судам (рис.2), окружающей обстановке и переговорам. На основе этой информации было составлено моделирование столкновения, с учетом максимальной достоверности навигационной ситуации на момент столкновения.

В 06:36 4 августа 2018 года зарегистрированный в Великобритании контейнеровоз ANL Wyong и итальянский зарегистрированный газовоз King Arthur столкнулись в 4 морских милях к юго-востоку от мыса Европа, Гибралтар (36°04.1'N - 005°16.6'W). Столкновение произошло в темноте, густом тумане и в районе интенсивного судоходства. Ветер: западный, 10-15 узлов. Течение: северо-восточное со скоростью 2 узла.

В ходе моделирования не удалось подобрать размеры судов как из доклада, поэтому было решено подобрать модели с наиболее близкими характеристиками. Таким образом, у активной модели (судно ANL Wyong) длина отличается на 19 метров, а водоизмещение – 43000 тонн. Пассивная модель (судно King Arthur) имеет разницу в длине 8,3 метра, а водоизмещение – 9450 тонн. Несмотря на отличия в размерах, удалось произвести имитацию столкновения в максимально похожих координатах (рис. 3).

По результатам изучения доклада и моделирования были выявлены основные причины столкновения:

1. Ни одна из вахт на мостике не оценила риск столкновения за время, достаточное чтобы предпринять эффективные действия и пройти на безопасном расстоянии.
2. Активные радиопереговоры были значительным отвлекающим фактором на борту "King Arthur".
3. Ни одно судно не получило предупреждения с берега о риске столкновения.
4. Неверно оценена информация АИС на экране РЛС от судна ANL Wyong.
5. Контейнеровоз сдрейфовал во встречный поток движения СРД.

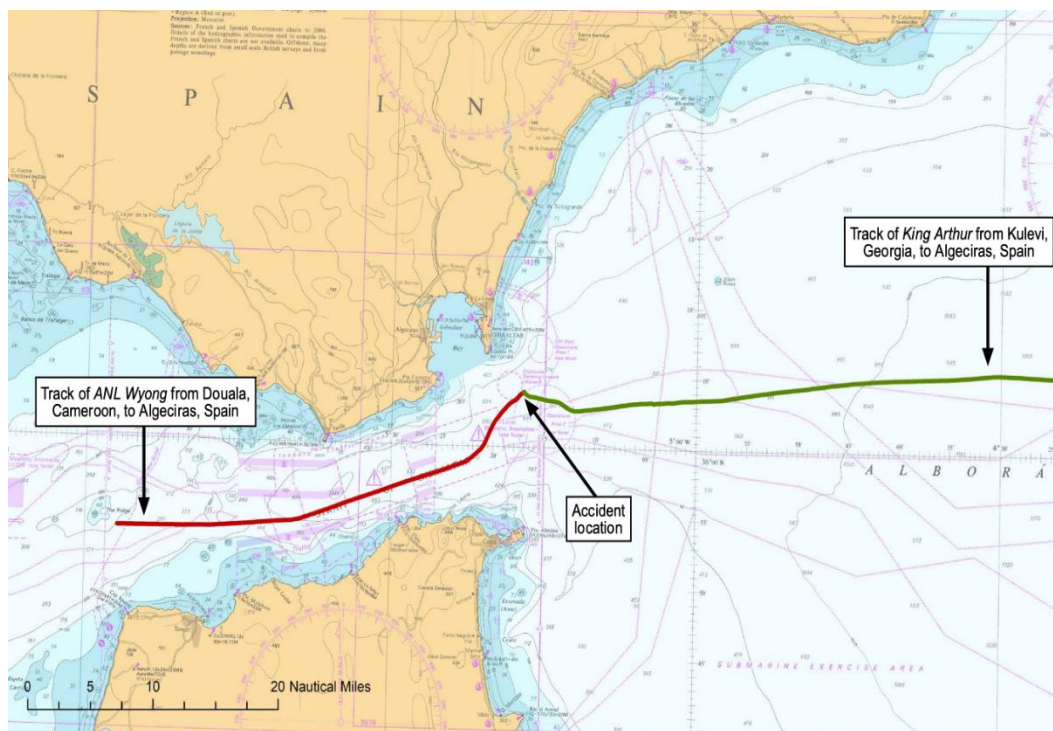


Рисунок 1 – Координаты и время места столкновения судов [2]



ANL Wyong

- Год выпуска: 2008
- Общая длина: 260 м
- Валовая вместимость: 39906
- Минимальный экипаж: 22
- Флаг: Великобритания



King Arthur

- Год выпуска: 2011
- Общая длина: 103,9 м
- Валовая вместимость: 4761
- Минимальный экипаж: 18
- Флаг: Италия

Рисунок 2 – Основная техническая информация по судам из доклада [2]

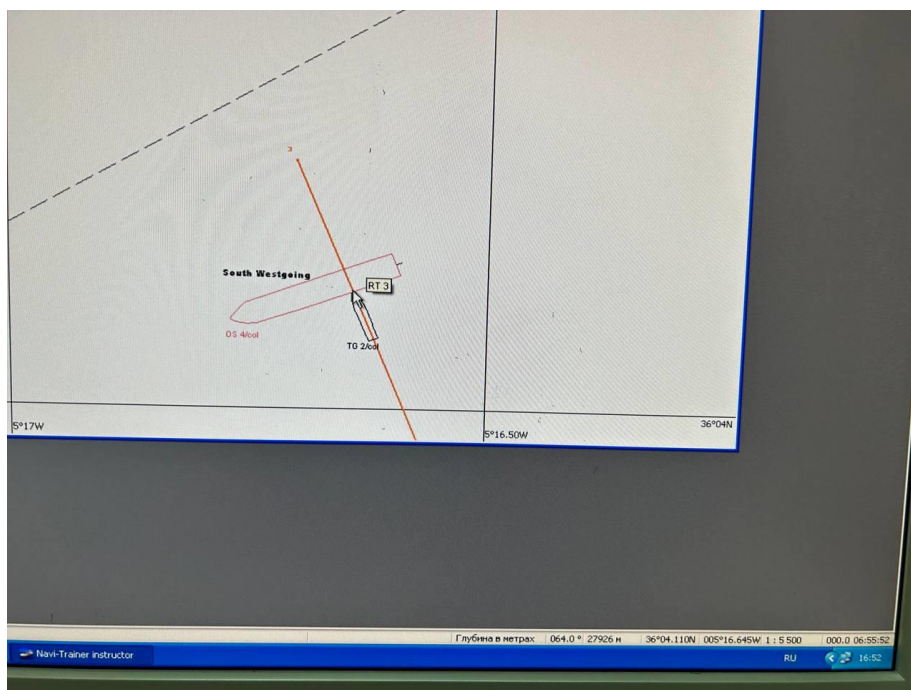


Рисунок 3 – Имитация столкновения судов на оборудовании

Взяв во внимание вышеуказанные причины и требования МППСС-72 [3], была смоделирована ситуация по расхождению судов. Согласно МППСС-72 по правилу 19 в условиях ограниченной видимости должен действовать каждый. Для расхождения судов на безопасной дистанции, контейнеровозу ANL Wyong, у которого движитель был в режиме готовности, было необходимо вовремя начать движение вперед или выполнить “толчок вперед” главным двигателем.

Было успешно смоделировано расхождение судов на оборудовании и был выбран наиболее быстрый и безопасный вариант предотвращения столкновения. Из-за особенностей и ограничений лабораторного оборудования полностью смоделировать ситуацию не удалось, но исследование достигло своей цели.

На основе ситуации расхождения были даны следующие рекомендации по предотвращению столкновения судов:

1. В условиях ограниченной видимости усилить наблюдения (5 правило МППСС-72).
2. При наличии опасности столкновения действовать должен каждый (19 правило МППСС-72).
3. Контролировать навигацию (судно сдрейфовало на встречный поток СРД).
4. В докладе есть рекомендации улучшить работу операторов СУДС.
5. Более тщательно разбирать ситуацию, отображенную на экране РЛС/САРП/АИС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. NAVI-TRAINER 4000 (Версия 4.62) Руководство инструктора. 2009.
2. Report on the investigation of the collision between the container vessel ANL Wyong and the gas carrier King Arthur in the approaches to Algeciras, Spain on 4 August 2018 Marine accident investigation branch REPORT NO 7/2020.
3. МППСС-72 (адм. No 9018), издание УНиО МО РФ, 2010 год.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА СУДОХОДСТВО В ЗОНЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

А. В. Рагулин, гр. УВТ -31

Научный руководитель: Н. Н. Лазарева, канд. геогр. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Представлены результаты анализа влияния природных факторов на судоходство в акватории арктических морей Северного морского пути. Отмечено, что лимитирующими природными факторами для развития судоходства в этом районе являются образование мощного ледового покрова большую часть года и относительно малая глубина окраинных морей, расположенных на шельфе, со средними отметками глубины 30 м, что затрудняет использование в морских транспортных перевозках нефтяных танкеров, танкеров для перевозки сжиженного природного газа (СПГ) и контейнеровозов с осадкой 15 м и более.

Северный морской путь в последние десятилетия становится одним из приоритетных направлений судоходства, поскольку выгоден с экономической точки зрения. Данная транспортная магистраль существенным образом сокращает путь между Европой и Азией, становится альтернативой пути через Суэцкий канал. Для Российской Федерации оживление этой транспортной магистрали входит в число важнейших приоритетов и связано с осуществлением принимаемых правительством экономических программ, т.к. объединяет в единую транспортную сеть крупнейшие речные бассейны Сибири, создает условия для развития инфраструктуры морских портов, что в свою очередь обеспечивает каботажное и транзитное судоходство, добычу и транспортировку полезных ископаемых, а также нормальные условия проживания на северных территориях России.

Однако, одним из основных факторов перспективности Северного морского пути (СМП) считается природный. Потепление климата в последнее время существенно повлияло на сокращение ледового покрова Северного Ледовитого океана и послужило основой расширения как региональных, так и международных грузоперевозок, что позволит улучшить дальнейшее развитие всемирного транспортного логистического процесса. В то же время природные условия Арктики представляют опасность для судоходства и требуют комплексного изучения.

Трасса Северного морского пути проходит вдоль северных берегов России по Баренцеву, Карскому, морю Лаптевых, Восточно-Сибирскому и Чукотскому морям. Лимитирующими природными факторами для развития судоходства в этом районе являются относительно малая глубина окраинных морей, расположенных на шельфе, и образование мощного ледового покрова в большую часть года.

Трасса СМП недостаточно гидрографически исследована, имеет масштабные пространственные мелководные территории, которые далеко уходят в море, что для навигационных транспортных коммуникаций создает определенные трудности (табл. 1). Для обеспечения безопасного мореплавания судов с большой осадкой необходимо дальнейшее изучение рельефа [1].

К 60-м годам прошлого столетия шельфовый транспортный тракт состоял из комплекса санкционированных путей, которыми пользовались в летний период для прохождения судов с осадкой 6-7 м. Размеры танкеров, перевозящих СПГ, контейнеровозов, используемых на СМП, отвечают требованиям мировых стандартов (табл. 2) [2], нефтяные танкеры по размерным параметрам не соответствуют мировым стандартам, поэтому имеют ограничения по глубине по передвижению на мелководных участках.

Таблица 1 – Распределение глубин морей СМП

Диапазон глубин морей, м	Доля площадей морей, %			
	Карское море	Море Лаптевых	Восточно-Сибирское море	Чукотское море
0-10	3,5	11,1	14	1
10-20	5,3	37,4	47	
20-30	10,1	22,7	25,5	6
30-40	9,3	17,8	13,1	8
40-50	3,8	11,0	-	55
50-100	18,3	-	-	30
100-200	20,0	-	-	
>200	29,7	-	-	

Таблица 2 – Размерения самых крупных судов

Тип судна	Флот СМП	Морской флот
	Основные размерения судов	
СПГ-танкеры	Длина – 299 м Ширина – 50 м Осадка – 12 м	Длина – 345 м Ширина – 55 м Осадка – 12 м
Нефтяные танкеры	Длина – 248 м Ширина – 34 м Осадка – 9,5 м	Длина – 380 м Ширина – 68 м Осадка – 24,5 м
Контейнеровозы	Длина – 200 м Ширина – 35 м Осадка – 11 м	Длина – 400 м Ширина – 61 м Осадка – 14,4 м

Некоторые территории, по которым проходят пути СМП, характеризуются пограничными показателями осадки судов – от 9,5 м до 14,4 м. Соответственно, из-за малых глубин эксплуатация контейнеровозов ограничена. Для решения проблем мирового флота в этом направлении неизбежна реновация СМП, заключающаяся, в первую очередь, в наращивании сети судоходных путей в высоких широтах с обширными глубинами дна. Однако здесь увеличивается мощность ледового покрова до 1,4 м и проложение морских путей основывается на гидрографических исследованиях, осуществляемых современными гидрографическими судами повышенного ледового класса Arc7. Разведка новых глубоководных маршрутов одна из главных практических задач изучения природных условий Арктики в целях увеличения грузопотоков по СМП [1].

Береговая линия отличается изрезанностью и неоднородными формами рельефа прибрежных территорий, что сказывается на гранулометрическом составе слагающих их горных пород. Низкие берега сложены осадочными породами и аллювиальными отложениями впадающих в океан крупных рек: Лены, Индигирки, Яны и др., которые также выносят много ила в устьевую часть. Берега, сложенные горными породами, обрывистые, гористые, зачастую сложены каменистыми россыпями. Разнообразен и рельеф островов, а проливы могут быть мелководными и таят опасность для мореплавания. Грунт в морях СМП в основном ил, галька, песок, гравий, валунный материал, скальные породы. Эстуарии крупных рек Енисея, Анабара, Хатанги, Колымы используются и для морского судоходства.

В климатическом отношении акватория СМП не однородна. Западная сторона, представленная Баренцевым морем и юго-западной областью Карского моря, относится к субарктическому поясу, характеризуется длительной холодной зимой -10° , -15° и коротким прохладным летом $+8, \dots +10^{\circ}$. Восточный сектор СМП находится в границах арктического пояса, где средняя температура в зимний период -30° , в летний период достигает $+3^{\circ}$.

Ветровой климат детерминирует возникновение течений.

В Баренцевом море образуется теплое течение под влиянием вод Северо-Атлантического течения, приходящего с запада. На севере Чукотского моря зарождается трансарктическое течение – восточный антициклонический круговорот.

Резкое повышение температуры воздуха в последнее десятилетие (2012-2022гг.) над морями, где проходит СМП по данным метеорологических станций, зимой составило 6° , а летом 3° , что привело к сокращению ледового покрова Арктики. Однако его полного исчезновения метеорологи не предполагают. Так, в 2022 площадь льда в сентябре выросла на 200 тыс. км² [3]. Вследствие этого, влияние ледовитости на навигацию по Северному морскому пути остается определяющим в настоящее время и будет сохраняться в будущем. В различных частях СМП, в соответствии с гидроклиматическими условиями, ледовый покров имеет характерные особенности и затрудняет транзитный переход судов.

Мощный ледовый покров более интенсивно образуется в восточном сегменте моря Лаптевых в течение зимнего времени. Нарастание льда происходит в меньшей степени на южной стороне Баренцева моря и юго-западе Карского моря. Когда монолитность льда достигает 7-10 баллов, льды купируются в ледяные массивы. Самые внушительные из них можно наблюдать в море Лаптевых, Восточно-Сибирском и северо-восточной части Карского морей.

Юго-западная часть Карского моря, восточная сторона моря Лаптевых и юго-западное направление Чукотского моря славятся однолетними льдами, которые к концу колликации постепенно дематериализуются/

На некоторых территориях морей СМП, отличающихся мелководьем, в течение 10 дней в период с середины сентября до начала декабря формируется неподвижный лед – припай. Его обширные рекордные площади наблюдаются на востоке моря Лаптевых, западе Восточно-Сибирского моря, незначительные площади характерны для юго-запада Чукотского моря.

Освобождение водной территории СМП от льда осуществляется в контрастных зонах неодинаково – с разной интенсивностью. Необходимо отметить, что севернее границы припая льды подвержены дрейфу в направлении преобладающих ветров и могут менять направление движения.

Наиболее благоприятный для навигации период – 4 месяца в году с июля по октябрь, середины ноября. В остальное время только в сопровождении атомных ледоколов. Суда такого класса могут проходить льды практически любой толщины. В настоящее время Россия единственная страна в мире, имеющая атомный ледокольный флот, который насчитывает 7 атомных ледоколов: «Таймыр» (введен в строй в 1989 году), «Вайгач» (1990 год), «Ямал» (1993 год), «50 лет Победы» (2007 год), «Арктика» (2020 год), «Сибирь» (2022 год), «Урал» (2022 год). Также функционирует восьмой атомный ледокол – контейнеровоз «Севморпуть».

Северный морской путь, являясь связующей нитью между европейской частью России и Дальним Востоком, между Европой и Азией, открывает невероятные возможности для оптимизации и повышения эффективности мировых логистических процессов. Благодаря функционированию СМП, путь следования, ранее проходивший через Суэцкий канал, сокращается в два раза.

Потепление климата способствовало развитию этой магистрали и реализации принимаемых правительством экономических программ. Однако, несмотря на это, необхо-

димо учитывать ряд лимитирующих природных факторов. На сегодня (2024 г.) СМП большую часть года покрыт ледниками (с ноября по июль). Таяние ледников повышает риск встречи судов с дрейфующими льдинами и обуславливает возникновение аварийных ситуаций. Сроки проходимости судами маршрута зависят от погодных условий и могут сдвигаться в пределах месяца, а то и двух. Россия единственная страна в мире имеющая атомный ледокольный флот, способный осуществлять проводку судов по ледовому полю.

Расположение СМП в пределах шельфовой зоны со средними отметками глубины 30 м затрудняет эксплуатацию нефтяных танкеров для перевозки СПГ и контейнеровозов с осадкой 15 м и более. Полноценное использование СМП предусматривает необходимость его модернизации: расширение за счет прокладки маршрутов в более глубоководной части на основе гидрографических исследований; реконструкцию портов с целью полноценного обслуживания транспортного потока, их связи с наземными коммуникациями прилегающих территорий; организацию четкой поисково-спасательной системы.

Для построения оптимального маршрута необходимо предусматривать изменения метеорологических условий (в частности, видимости и ветра), процессы, создающие ледяной покров и затрудняющие передвижение судна (к примеру, сжатия, обледенение корпуса и так далее).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афонин А.Б., Ольховик Е.О., Тезиков А.А. Водные пути сообщения и гидрография. // Вестник государственного университета морского и речного флота им. С.О. Макарова. – 2016. – № 4.

2. Гумелев В.Ю., Елистратов В.В., Рогозин А.Н. Северный морской путь: характеристика, история освоения, перспективы развития и необходимость защиты // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – №8 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/severnoy-morskoj-put-harakteristika-istoriya-osvoeniya-perspektivy-razvitiya-i-neobhodimost-zaschity/viewer> (дата обращения 02.05.2024 г.)

3. Надежда Алексеева, Екатерина Кийко «Глобальное потепление – это реальность»: директор ААНИИ – о влиянии климатических изменений на Северный морской путь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://russian.rt.com/science/article/1209044-severnoy-morskoj-put-intervyu-klimat> (дата обращения 02.05.2024 г.)

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 января 2024 года N 97 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. N 1487 «Об утверждении Правил плавания в акватории Северного морского пути»».

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВЕРТОЛЕТОМ ПРИ ЭВАКУАЦИИ И СПАСЕНИИ НА МОРСКИХ ОБЪЕКТАХ

В. О. Дудин, гр. С-13

Научный руководитель: В. К. Тимофеев, д-р военных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

В последние годы в международном сообществе были предприняты значительные усилия по повышению безопасности судов и членов экипажа в случае бедствий. Были созданы центры поиска, спасения и координации как для морских, так и для воздушных подвижных средств при различных катастрофах и эвакуациях. Целью статьи стал анализ нормативных актов и факторов по организации взаимодействия с вертолетами при эвакуации и спасении на морских объектах, а также практики спасения людей для разработки информационных пособий для экипажей судов.

Тема спасения человеческих жизней в морских условиях, осуществляемого с применением вертолетов, представляет собой предмет повышенного интереса в настоящее время. С увеличением числа операций по эвакуации и спасению людей на море применение вертолетов становится все более распространенным.

Следуя из данных EMSA, случаев травмирования и смерти на морских объектах становится меньше, в связи с увеличением качества и безопасности труда моряков. Но морская деятельность все еще остается зоной повышенного риска для рабочих. Динамика травматизма на судах по данным EMSA за 2020 год представлена на рисунке 1.

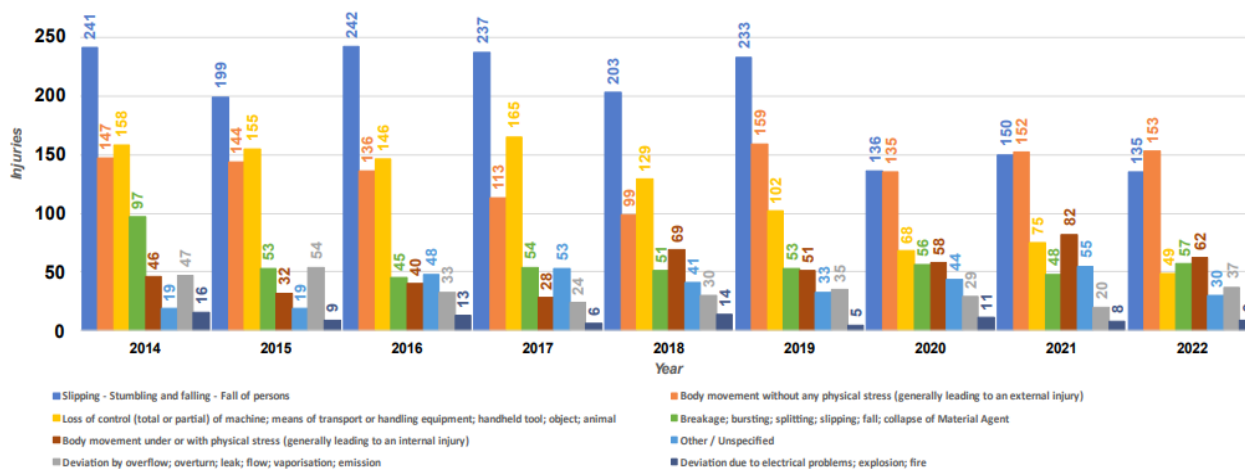


Рисунок 1 – Динамика травматизма на судах по данным EMSA за 2022 год

Только за 2022 год Европейским морским агентством по безопасности зафиксировано 2510 инцидентов связанных с морскими судам. Более 597 человек получили серьезные травмы, из них 38 с летальным исходом.

При возникновении тяжелых травм зачастую пострадавшим требуется срочная эвакуация в ближайшие пункты медицинской помощи. Особенно эта проблема актуальна для судов с отсутствующей на них медицинско-санитарной службой. Большую скорость эвакуации пострадавших при тяжелых травмах может обеспечить только авиация. В настоящее время многие государства, имеющие морские границы, держат в постоянной готовности поисково-спасательные

вертолеты для оказания помощи по запросу с судов. Так, в западноевропейских водах районы их действия достигают 310 морских миль от базовых аэродромов [1].


Контрольный лист по обеспечению безопасности на борту морского судна во время проведения спасательных операций с вертолётom			
	БГАРФ	Общие положения по подготовке к принятию вертолета	Страница 1
Полные положения по операциям смотреть МАРПС Том III (2016 год) "Подвижные средства"			
Название судна:			
IMO номер:			
Местоположение судна:	Дата:		
A. Подготовительный этап	ДА	НЕТ	Дополнение
1 Проведена консультации с вахтенным офицером	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 Закреплены или удалены все антенны, в пределах зоны проведения операции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3 Вымпел или ветровой конус подняты в том месте, где его может четко видеть пилот вертолета	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4 Удалены все незакрепленные предметы, в пределах зоны проведения операции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5 Пожарные насосы работают	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6 Давление воды в пожарной магистрали достаточное	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7 Пожарные рукава в состоянии боевой готовности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8 Рукава для подачи пены, гидромониторы и переносное пенообразующее оборудование готовы к работе	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9 Порошковые огнетушители готовы к использованию	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
10 Все посторонние лица удалены с зоны проведения операции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
11 Сопла пожарных рукавов направлены и пеногенераторов в сторону от зоны проведения операции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
12 Экипаж извещен о начале операции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
13 Проходы к зоне проведения операции свободны	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
14 Следующее оборудование готово к немедленному использованию:			
- Большой топор			
- Лом			
- Кусачки			
- Красный аварийный фонарь/факел			
- Регулировочные жезлы(в темное время суток)			
- Средства для оказания первой помощи			
15 Включены надлежащие светотехнические средства	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
16 Наличие у руководителя палубной команды переносной радиостанции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
17 Инструктаж с палубной командой	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
18 Принимающий спускаемый с вертолета крюк человек снабжен защитной каской, прочными резиновыми перчатками и ботинками на резиновой	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
19 Палубная команда укомплектована и находится в состоянии боевой готовности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
BCB.03.01.1 DV			

Рисунок 2 – Контрольный лист «Подготовительный этап»

Также вертолеты необходимы для спасения экипажа и пассажиров судов, терпящих бедствие. Так в 2012 году при крушении круизного лайнера COSTA CONCORDIA 2012 было спасено 16 людей [2]. А в 2021 с судна Hendrika потерявшего остойчивость в связи со смещением груза, было спасено 12 членов экипажа [3].

Множество инцидентов, включая персональные эвакуации членов экипажа, такие как MEDEVAC, а также массовые спасательные операции, с вышеперечисленными примерами, доказывают необходимость использовать вертолеты.

Человеческий фактор является наиболее непредсказуемым, учитывая, что каждый человек имеет разное поведение и понимание, способность людей безопасно и эффективно справляться со сложностью в чрезвычайных ситуациях.

Человеческий фактор, основанный на человеческой ошибке, подразделяется на три основных исходных: знание, действие и поведение. Взаимосвязь между этими тремя аспектами является важным элементом реакций человека в различных ситуациях, где знание выступает в качестве основы для формирования поведенческих моделей [4].

Выводом анализа человеческого фактора является необходимость разработки информационных материалов и документации, способствующих повышению осведомленности членов экипажа о важных процедурах, связанных с взаимодействием с вертолетами, и обеспечивающих легкость их восприятия.


Контрольный лист по обеспечению безопасности на борту морского судна во время проведения спасательных операций с вертолётом			
 БГАРФ	Общие положения по подготовке к принятию вертолета	Страница 2	
<small>Полные положения по операциям смотреть МАМПС Том III (2016 год) "Подвижные средства"</small>			
В. Посадка вертолета на судно	ДА	НЕТ	Дополнение
1 Палубная команда извещена о предстоящей посадке	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 Судно расположено под углом 30° градусов к ветру	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3 Судно выдерживает курс и скорость	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4 РЛС переведена в "горячий резерв"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5 Навигационные огни и прожекторы включены	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6 Зона проведения операции свободна от сильных брызг или волн	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7 Сняты или опущены боковые леера, тенты, пиллерсы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
8 Переносные трубы удалены и заглушки на оставшиеся выступающие концы труб поставлены	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
9 Тросы для закрепления вертолета находятся под рукой	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
10 Весь персонал предупрежден о том, чтобы держаться в стороне от несущих винтов и выхлопных сопел	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
			BCB.03.01.2 DV

Рисунок 3 – Контрольный лист «Посадка вертолета на судно»

Международная морская организация (ИМО) и Международная организация гражданской авиации (ИКАО) разработали руководство по международному авиационному и морскому поиску и спасению (МАМПС), которое является основным документом для координации операций по спасению людей на морских объектах.

Том III руководства МАМПС должен находиться на борту спасательных средств, воздушных и морских судов [5].

В данном томе содержатся необходимые инструкции, процедуры и рекомендации для экипажей и спасательных служб, направленные на обеспечение безопасности спасаемых лиц и эффективного выполнения операций по спасению.

МАМПС состоит из множества разделов и параграфов. Большое количество текста неудобно для восприятия человеком.

Контрольные листы (чек-листы) – это эффективный инструмент для сбора информации, особенно в контексте проведения операций.

Они представляют собой структурированный перечень задач, процедур или проверок, которые необходимо выполнить в определенном порядке.

Применение чек-листов позволяет обеспечить последовательное выполнение задач, что способствует исключению возможных пропусков и ошибок.

Преимущества использования чек-листов включают их способность к стандартизации процессов и повышению качества выполнения задач. Чек-листы помогают минимизировать риски возникновения недочетов и сбоев за счет четкого определения шагов, которые необходимо выполнить [6].


Контрольный лист по обеспечению безопасности на борту морского судна во время проведения спасательных операций с вертолётом			
	Частные положения по подготовке к принятию вертолёта для различных типов судов	Страница 3	
Полные положения по операциям смотреть МАМПС Том III (2016 год) "Подвижные средства"			
С. Танкеры		ДА	НЕТ Дополнение
1.1 Для судов, не оснащенных системой инертного газа: - сброшено давление в танках за 30 минут до начала операций с применением вертолёта	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.2 Для судов, оснащенных системой инертного газа: - снижено давление в грузовых танках до небольшого положительного давления	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 Задраены все отверстия в танках после удаления из них газа	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Д. Суда для перевозки груза без тары и смешанного груза		ДА	НЕТ Дополнение
1 Завершена вентиляция поверхности насыпного груза	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 Все люки полностью задраены	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Е. Пассажирские суда		ДА	НЕТ Дополнение
1 Пассажирские помещения, включая каюты, свободны вблизи рабочей зоны.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2 Организованный контроль скопления людей возле рабочей зоны	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3 Медицинская команда уведомлена	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4 Уведомить по громкой связи о прибытии вертолёта	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
ВСВ.03.02.3 DV			

Рисунок 4 – Контрольный лист «Частные положения по подготовке к принятию вертолёта»

Кроме того, чек-листы способствуют повышению эффективности работы путем упорядочения рабочего процесса и улучшения организации труда.

В ходе проведенного анализа текста руководства по международному авиационному и морскому поиску и спасению были разработаны информационные пособия, удобные для восприятия и понимания членами экипажа, представленные на рисунках 2, 3 и 4 [6].

Для различных классов морских судов были разработаны индивидуализированные дополнения, соответствующие стандартам, изложенным в руководстве МАМПС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Annual Overview of Marine Casualties and Incidents 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://emsa.europa.eu/newsroom/latest-news/item/4867-annual-overview-of-marine-casualties-and-incident-2021.html>, (дата обращения: 9.03.2024).
2. Cruise Ship COSTA CONCORDIA. Marine casualty on January 13, 2012. Report on the safety technical investigation [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.transportes.gob.es/recursos_mfom/2012costaconcordia.pdf, (дата обращения: 9.03.2024).
3. Eemslift Hendrika. Shifting cargo causes emergency. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://onderzoekraad.nl/wpcontent/uploads/2023/11/shifting_cargo_causes_emergency_lessons_learned_fromthe_occurrence_involving_t.pdf, (дата обращения: 9.03.2024).
4. The OCIMF Human Factors approach [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ocimf.org/publications/information-papers/the-ocimf-human-factors-approach-2>, (дата обращения: 9.03.2024).
5. Руководство по международному авиационному и морскому поиску и спасению [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.sparcatc.ru/files/ICAO_Doc-9731-Rukovodstvo-MAMPS-t.3.pdf, (дата обращения: 9.03.2024).
6. Use of checklists, and potential of the introduction of digital checklists onboard vessels [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2782206/no.ntnu%3Ainspera%3A72403850%3A72405331.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, (дата обращения: 9.03.2024).

СЕКЦИЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК»

УДК 339.1:656.13(470)

ПРОБЛЕМЫ РЫНКА НОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С. С. Трофимович, гр. УВТ-41

Научный руководитель: Л. Е. Мейлер, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены основные причины роста и падения авторынка и автопрома в России в разные периоды. Сформулированы основные тенденции на авторынке, характерные для начала 2024 года. Систематизированы основные проблемы в сфере отечественного автопрома и экспорта автомобилей.

Глобализация сегодня оказывает существенное воздействие на авторынки по всему миру, что влечет за собой схожие тенденции изменений в их структуре и функционировании. В то же время, российский автомобильный рынок длительное время подвергается стойким проблемам, создающим негативное воздействие на отрасль и, в частности, на сегмент новых автомобилей, который является одним из ключевых секторов экономики России.

Исходя из данных анализа, можно с уверенностью заявить о том, что проблемы, связанные с рынком новых автомобилей в Российской Федерации, на сегодняшний день остаются одними из наиболее актуальных и насущных для нашей страны.

Целью данного изучения проблемы рынка новых автомобилей в Российской Федерации Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

1. Рассмотреть основные показатели и тенденции развития рынка новых автомобилей в РФ.
2. Проанализировать динамику продаж новых автомобилей и определить основные бренды, ушедшие с рынка.
3. Исследовать динамику экспорта и импорта новых автомобилей в РФ, а также особенности параллельного импорта.

Под автомобильным рынком в широком, экономическом смысле понимается совокупность экономических отношений, при которых происходит продавцов, покупателей и, в ряде случаев, прочих контрагентов с целью продажи или обмена автомобилей.

Авторынок подразделяется на два основных типа:

- рынок новых автомобилей (или первичный авторынок),
- рынок подержанных автомобилей (или вторичный авторынок).

Относительно первичного сектора можно отметить, что он представляет собой структурированную и прозрачную систему. Новые автомобили, произведенные на заводе и лишенные пробега, поступают от изготовителя и реализуются через дилерские салоны с определенными наценками.

Потребителям предоставляются разнообразные варианты комплектации, дополнительные услуги, гарантийное обслуживание, сервисные услуги, страхование и кредитные программы, доступные в рамках каждого конкретного автосалона. Естественно, в таких условиях стоимость конкретной модели автомобиля для покупателя будет наивысшей.

Вторичный рынок или рынок подержанных автомобилей легко определить по огромному количеству выстроенных в ряд машин, а также по наличию продавцов и покупателей, перемещающихся между ними. Подобные торговые точки присутствуют почти в каждом крупном населенном пункте и зачастую характеризуются термином «автобарахолки». Данный метод продажи авто уже давно дополняется или даже полностью замещается онлайн – торговлей. В настоящее время существует огромное количество веб-сайтов,

где размещается информация о транспортных средствах, доступных к продаже, с подробными описаниями, фотографиями и ценами.

Актуальными направлениями импорта легковых автомобилей в Российскую Федерацию являются Китай, Япония, Киргизия и другие. Согласно статистическим данным, значительная доля ввоза новых автомобилей приходится на Китай, где доля импорта составила 76,1% в декабре. В свою очередь, поставки подержанных автомобилей лидируют из Японии, с долей в 60,2% от общего объема в декабре. Интересно, что Казахстан занимает третье место по импорту новых автомобилей, а Белоруссия и Южная Корея также значительно вовлечены в поставки подержанных машин.

В условиях ограниченных возможностей по поставкам из многих стран, импорт из Китая представляется наиболее оптимальным решением для балансировки спроса и предложения автомобилей на российском рынке. Учитывая дефицит предложения на рынке, существует потенциал для увеличения импорта в будущем. Однако следует учитывать, что рост внутреннего производства, включая локализацию проектов, может привести к уменьшению возможностей для импорта и удовлетворению спроса на местном уровне.

Относительно экспорта автомобилей, завод "Автоваз" планирует на 2024 год отправить на экспортные рынки от 20 до 25 тыс. автомобилей марки Lada. Согласно презентации компании, основное внимание в экспорте будет уделено странам Беларусь, Иран, Казахстан, Узбекистан. Также планируется запуск производства SKD в Азербайджане, возобновление сборки Granta в Египте, и разработка стратегии для Юго-Восточной Азии и Вьетнама.

Включение в список параллельного импорта автомобилей 12 иностранных марок, введенное Минпромторгом, является значимым шагом в контексте диверсификации иностранных поставок автотранспортных средств на российский рынок. Правительством, введя легализацию параллельного импорта, реагирует на осложнения внешнеторговых отношений и санкционное давление, что позволяет смягчить негативные последствия ограничений на импорт.

Согласно официальной информации Таможенной службы, объем ввозимой продукции по описанному режиму превысил отметку в 20 миллиардов долларов. Такой высокий показатель подтверждает активацию рынка в рамках параллельного импорта, где автомобили занимают значительную долю. Глава ФТС, Владимир Булавин, отмечает, что основной вклад в этот объем вносят именно автотранспортные средства, станки и оборудование, подтверждая актуальность и важность разнообразия поставок наряду с развитием отечественного производства.

Перечень транспортных средств компаний Renault, Ford, Kia, Mazda, Hyundai, Genesis, Dacia, Citroen, Opel, Peugeot, Isuzu и Hino, включенных в список параллельного импорта, отражает широкий спектр марок и моделей, что предоставляет потребителям возможность выбора и расширяет конкуренцию на автомобильном рынке России. Этот шаг создает позитивные перспективы для сегмента автопромышленности и способствует стимулированию развития отрасли в условиях сложившейся геополитической обстановки.

В апреле 2024 года российский автомобильный рынок продолжает демонстрировать впечатляющие результаты, сообщает ряд аналитических компаний, включая Ассоциацию европейского бизнеса АЕВ, АО "ППК" и Автостат. Согласно предоставленным данным, в России было продано 137 тыс. новых легковых автомобилей в апреле 2024 года, что на 83,9% больше, чем в апреле предыдущего года.

Оценки продаж от компаний свидетельствуют о значительном повышении спроса на автомобили. Например, Ассоциация европейского бизнеса сообщила о продажах в размере 143,7 тыс. автомобилей, в то время как Автостат зафиксировал продажи на уровне 137,0 тыс. автомобилей. Цифра, предложенная АО "ППК", составила 142,9 тыс. автомобилей.

Наиболее популярными брендами и моделями автомобилей в апреле 2024 года в России были следующие. В списке лидеров - Lada, которая реализовала 42,3 тыс. автомобилей (+67,2%). На втором месте оказалась Haval с 14,6 тыс. автомобилей (+113,6%), за которой последовала Chery с 12,9 тыс. автомобилей (+38,9%).

Самые популярные модели автомобилей в этом периоде также заслуживают внимания. Lada Granta показала рост продаж на 5,9% и достигла уровня в 19,4 тыс. автомобилей. Lada Vesta удивила увеличением продаж на 4967,2% и реализацией 13,3 тыс. автомобилей. Haval Jolion заняла третье место с 6,1 тыс. проданных автомобилей (+73,2%).

Спрос на автомобили растет, что, в свою очередь, стимулирует конкуренцию между автопроизводителями. Наиболее популярными брендами в апреле 2024 года оказались Lada, Haval и Chery. Успех Lada Granta и Lada Vesta отражает интерес потребителей к отечественным автомобилям, а также их стремление к моделям с хорошим соотношением цены и качества.

Анализ динамики продаж автомобилей по брендам и моделям позволяет проследить изменения во вкусах российских автолюбителей и прогнозировать дальнейшее развитие автомобильного рынка страны. Рост спроса на новые автомобили говорит о стабильности экономики и увеличении покупательской способности населения, что способствует развитию отрасли и укреплению позиций производителей на рынке. На примере успешных продаж автомобилей в России видно, что спрос на новые автомобили продолжает расти, подтверждая динамику развития отрасли в стране. Столь значительное увеличение продаж демонстрирует интерес со стороны потребителей к современным транспортным средствам и демонстрирует устойчивость автомобильного рынка в условиях переменной экономической ситуации.

Прогнозирование экономического роста будет обусловлено изменениями в санкционном режиме, ценообразовании на энергоносители и ресурсы, действиями регуляторов, формирующими инвестиционный спрос и обеспечивающими доступ к финансовым ресурсам, а также наличием критических технологий для стимулирования экономического развития и скорости адаптации экономики к новым условиям, по мнению авторов исследования.

Согласно базовому сценарию Стратегии развития автомобильной промышленности, показатели ВВП и уровень потребления вернутся к уровням 2021 года в течение 3-5 лет. Местное производство автомобилей будет составлять 40-60% от уровня 2021 года, с возможностью импорта компонентов из Китая и других стран Азии. В переходный период значительная часть спроса будет удовлетворяться импортом.

Существует и оптимистический сценарий, в рамках которого восстановление ВВП и уровня потребления займет 2-3 года, запустится местная сборка автомобилей, будут доступны импортированные автокомпоненты, а также планы по локализации производства.

Ценообразование на автомобили будет зависеть от динамики стремления рынка новыми автомобилями, что, в свою очередь, будет влиять на следующие факторы:

- Скорости создания местных производств автомобилей в России;
- Политики импортных регулирований;
- Курса рубля, оказывающего воздействие на сбалансированность внутренних и внешних цен на автомобили и необходимые комплектующие;
- Уровня технологической проработанности доступных автомобилей.

Основная проблема российского авторынка заключается в недоступности новых а/м без пробега для большей части населения и отсутствие регулирования вторичного рынка а/м с пробегом. Первое приводит к малому количеству качественных современных безопасных а/м на российских дорогах и высокой кредитной нагрузке, второе – российских дорог старым, зачастую купленным «втридорога» автотранспортом с ненадлежащим техническим состоянием.

Основными траекториями развития российского авторынка в данный момент должны быть направлены на импортозамещение и поиск новых поставщиков и партнеров. Приостановка поставок зарубежных марок автомобилей может ускорить увеличение спроса на отечественные автомобили. Однако не стоит забывать, что для здорового развития экономики, рынок не должен быть монополизирован, что может быть достигнуто только с привлечением новых сотрудничеств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киселёва Н. П. Статистический анализ конъюнктуры автомобильной отрасли России. *Инновации и инвестиции*, 2021, № 4, с. 117–121
2. Вертоградов В.А., Щелокова С.В., Иванчина А.А. Автомобильный рынок РФ: стратегии компаний и действия регуляторов (2009-2021) [Текст] // *Стратегии бизнеса*. 2022. №2. – С.33-41. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 9.03.2024).
3. "Automotive Market Outlook", аналитическое исследование JATO Dynamics Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 9.03.2024).
4. Аналитическое агентство Автостат / [Электронный ресурс] // Автостат : [сайт]. – URL: <https://www.autostat.ru/> (дата обращения: 10.04.2024)

СЕКЦИЯ «СУДОВОЖДЕНИЕ»

УДК 316.6

СПЕЦИФИКА ОТНОШЕНИЙ В СУДОВОМ ЭКИПАЖЕ

А. В. Рагулин, курсант гр. УВТ-31
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Е. В. Бондарева, студентка БФУ им. И. Канта, г. Калининград

Научный руководитель: О. М. Бондарева, ст. преподаватель кафедры СБМ

Представлена специфика межличностных отношений в судовом экипаже на основе методик: «Социально-психологическая самооценка группы как коллектива» Р. С. Немова и «Личностная агрессивность и конфликтность» Е. П. Ильина. В исследовании методик приняли участие курсанты 3 курса БГАРФ специальности «Судовождение». Данные эксперимента подтверждают, что эффективные межличностные отношения складываются из индивидуального взаимодействия курсантов в судовом экипаже.

Современная жизнь, наполненная динамикой событий, развитием инновационных технологий, требует от общества других подходов для решения жизненно-важных вопросов. Сегодня предъявляются высокие требования к человеку не только с точки зрения профессионализма, но и личностного совершенствования. Особенно если это касается сфер профессиональной деятельности, которую специалисты вынуждены выполнять в экстремальных напряженных ситуациях. К таким профессиям относятся космонавты, пожарные, врачи, военные, летчики, моряки.

Для решения профессиональных задач формируются команды – небольшие по численности коллективы (экипажи), в которых каждый специалист отвечает за свое направление. Успех работы команды зависит от многих составляющих: профессиональных знаний, физических данных, способностей переключаться с одной деятельности на другую, мастерства устанавливать взаимоотношения, делать выбор.

Работа в судовом экипаже занимает определенное место в числе экстремальных видов деятельности, так как, находясь в изолированном пространстве на протяжении нескольких месяцев, моряки в сложных условиях вынуждены выполнять производственные задачи, при этом эффективность совместной деятельности во многом определяется характером выстроенных межличностных отношений. Любые ситуации, требующие принятия решений в море, содержат большое количество неопределенностей.

В связи с этим возникла необходимость в знании и понимании психологии человеческого фактора, всех его свойств и особенностей. Человек становится иным: уверенным, жизнерадостным, добрым, отзывчивым, сильным. Исчезают страхи, сомнения, тревоги. Каждый член экипажа понимает, что в совместной работе важен комфорт – и внешний, и внутренний. Откуда этот комфорт? В удовлетворении потребностей. По-человечески нуждаясь в поддержке, понимании, оценке знаний, усилий и умений, находясь в замкнутом пространстве, одновременно человек испытывает желание быть полезным. Соответственно, в комфортных условиях работа идет слаженно, эффективно, без конфликтных ситуаций в коллективе.

Таким образом, проявление «человеческого фактора» опирается на параметры психологической совместимости членов судового экипажа. Поэтому **проблема** формирования межличностных отношений требует не только обновления, но и исследования других подходов.

В научной литературе исследуются лишь некоторые стороны решения данной проблемы, основанные на системном подходе. Анализ практики, последние социологические

исследования, посвященные изучению данной темы, показывают важность аспекта, заключающегося в том, что структура программы подготовки будущих моряков должна включать и подготовку к межличностным отношениям, которая должна осуществляться в начале профессионального становления, то есть в ходе профессионального обучения в морском учебном заведении. Это говорит об актуальности выбранной темы.

Следует отметить, что в большинстве случаев межличностные отношения сопровождаются стихийностью, которая зачастую приводит к нарушению личностных границ, требуя вмешательства коллег, формируя неверное общественное мнение, игнорируя поступки человека, который легко из категории «коллега» переходит в категорию «друг», а затем невероятным образом становится «врагом». Сформированное общественное мнение может представлять собой оценку, осуждение, в положительном значении – одобрение. Таким образом, общественное мнение, перевешивая то в одну, то в другую сторону, влияет на атмосферу в судовом экипаже.

Эмоциональное состояние – один из основных компонентов психологического облика экипажа. Совместные эмоции, связанные с событиями на судне, способствуют объединению, стремлению к достижению успешной реализации задач. Если настроения в коллективе разрозненны, основаны на унынии и недовольствах, взаимных обидах, то они несут отрицательную энергию, приносящую разрушительные последствия.

Однако для поддержания хорошего микроклимата в экипаже, когда люди находятся в замкнутом пространстве и порой жизнь одного человека зависит от действий другого, проведения одного лишь входного контроля недостаточно. Для этого можно использовать так называемое входное тестирование. Соответственно, возникает необходимость в проведении регулярных тестирований, например раз в месяц, с использованием методик для анализа динамики общего состояния.

Проводя такие тестирования, капитан может определять, в каком психологическом состоянии находится тот или иной член экипажа в течение всего рейса, так как психофизиологический фон не является постоянным. Анализируя различные методики определения специфики межличностных отношений [1,2], мы определили, что наиболее эффективными методиками являются: методика «Социально-психологической самооценки группы, как коллектива» Немова Р.С. – для проведения исследования личностных свойств судоводителя [3], влияющих на оценку ответственности и сплоченности; методика «Личностная агрессивность и конфликтность» Ильина Е.П. – для выявления свойств агрессивности и конфликтности [4].

Социально-психологическая самооценка группы как коллектива (СПСК) дает всесторонний мониторинг отношений в дисциплинарном учебном коллективе. 70 высказываний, представленных для респондентов, квалифицируют основные типы прогрессивных коллективных отношений, а пять проверочных испытательных тезисов помогают определить точность полученной информации. Семь групп характеризуют наличие или отсутствие семи вариантов коллективных отношений, они представлены: 1) *ответственностью*, 2) *коллективизмом*, 3) *сплоченностью*, 4) *контактностью*, 5) *открытостью*, 6) *организованностью* и 7) *информированностью*.

Первая группа характеризуется волевой осмысленной добросовестной сопричастностью, направленной на выполнение задач и достижение цели. Вторая группа объединена схожими жизненными приоритетами, профессиональными наклонностями, помогающими решать проблемы соединенными усилиями. Качества второй группы полноценно раскрываются у представителей третьей группы, коллективизм помогает коллективу сплотиться и совместно принимать решения. Контактность - четвертая группа – предполагает наличие индивидуальных качеств личности, которые помогают коммуницировать в коллективе. Пятая группа обладает эксплицитными качествами, с помощью которых в группе могут появляться новые члены коллектива или отношения внутри стабильного коллектива становятся более доверительными. Организованность и информированность – важные составляющие коллективных отношений, умение выстраивать режим работы, расставлять акценты по степени важности и владеть нуж-

ной информацией помогают коллективу достичь высоких результатов в работе [3]. По результатам исследования строится круговая диаграмма (социально-психологический рельеф группы как коллектива), в которой отражен психологический портрет группы с показателями развития.

«**Диагностика личностной агрессивности и конфликтности**» (Е.П. Ильин, П.А. Ковалев) направлена на оценку определенных темпераментных черт личности и характерных алгоритмов поведения. Ответы на 80 вопросов теста позволяют проанализировать качества: *вспыльчивость, наступательность, обидчивость, неуступчивость, компромиссность, мстительность, нетерпимость к мнению других, подозрительность; позитивная агрессивность, негативная агрессивность, конфликтность.*

Преимущество данной методики заключается в том, что выраженность агрессивности рассматривается целенаправленно, диагностируя данный показатель по уровням, что позволяет выявить черты, которые впоследствии можно корректировать [4]. С помощью методики можно идентифицировать позитивную и негативную агрессивность, а также определить обобщенный показатель конфликтности.

В эмпирическом исследовании приняли участие курсанты БГАРФ. По названным выше методикам проведен опрос курсантов 3-го курса специальности «Судовождение» в количестве 59 человек, выполнившие один рейс на УПС «Седов». Перед проведением тестирования курсантам была объяснена цель, озвучено главное условие - отвечать на вопросы честно, не задумываясь долго над ответом, так как, по утверждениям психологов, первая мысль в большинстве случаев является правильной, нежели мысли, обдуманые в течение длительного времени, логически выстроенные, обоснованные, скорее, придуманные и не соответствующие реальности.

Для определения у испытуемых таких характерных качеств, как коллективизм, сплоченность, контактность, открытость, организованность, информативность и ответственность использована методика «**Социально-психологической самооценки группы как коллектива**» Немова Р.С. (рис. 1).

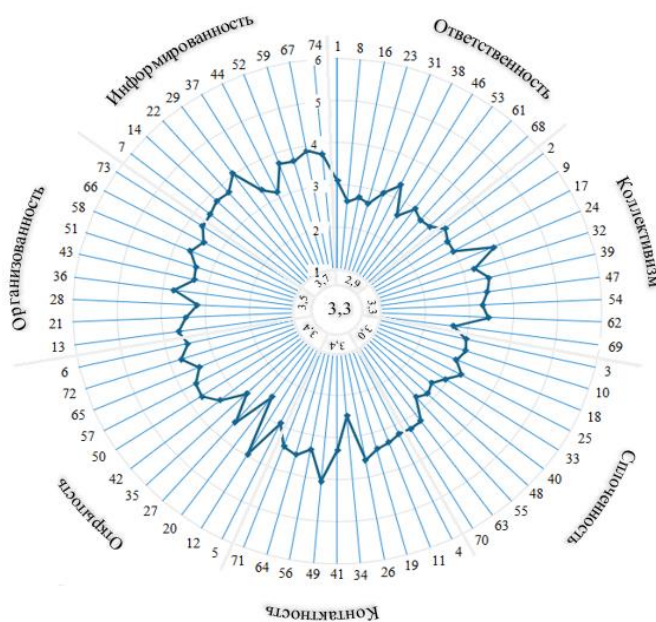


Рисунок 1 - Результат методики «Социально-психологической самооценки группы»

Анализируя полученные данные, мы можем сделать вывод о том, что курсанты третьего курса в качестве рассматриваемого коллектива характеризуются средним уровнем развития, величина которого определена как 3,5 балла. В наших планах провести аналогичные тестирования у этих же курсантов на пятом курсе, чтобы проверить, что осознание важности работы в коллективе приходит к человеку с опытом.

Для исследования склонности к личностной агрессивности и конфликтности использована методика «**личностная агрессивность и конфликтность**» (Ильина Е.П.).

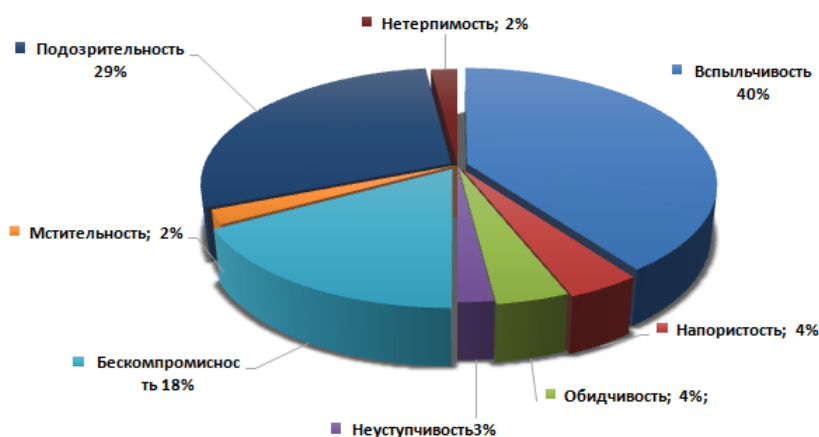


Рисунок 2 – Результат методики «Личностная агрессивность и конфликтность»

Анализ исследования показал (рис. 2), что среди испытуемых 38% опрошенных имеют акцент по шкале вспыльчивость, 29% - подозрительность, 17% - бескомпромиссность, по 5% - напористость и обидчивость и по 2% - неуступчивость, мстительность и нетерпимость.

О позитивной агрессивности свидетельствует комбинированный индикатор «наступательности», «напористости», «неуступчивости», а негативную агрессию дают «нетерпимость к мнению других» и «мстительность». Обобщенный показатель конфликтности проявился из-за завышенной суммы баллов «бескомпромиссности», «вспыльчивости», «обидчивости», «подозрительности».

Профессиональная деятельность членов экипажей сопряжена с риском и относится к экстремальной, поэтому в работе команды важны психологический комфорт и самочувствие как на индивидуальном уровне – внутреннем, влияющем естественным образом на эмоциональное состояние всего судового коллектива, так и на внешнем, групповом уровне, где также значимы психологические особенности экипажа, проявляющиеся на высоте мышления, воли, чувств и других феноменов. Подобное взаимовлияние зачастую происходит в непростых условиях. Таким образом, эффективное выполнение профессиональных задач опосредовано зависит и от психологических факторов, а постоянное совершенствование межличностных отношений помогает при минимальных психологических издержках прийти к достижению цели.

Результаты проведенного эмпирического исследования заставляют задуматься о подготовке курсантов в период обучения в морском учебном заведении к межличностным отношениям в условиях экстремальной деятельности. Чем выше будет психологический уровень каждого члена экипажа, тем выше групповой уровень, который поможет успешно выполнять профессиональные задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даниленко А.А. Психологические основы управления на морском транспорте: Учебник. - СПб.: Издательство Санкт-Петербургского института Рар «Нестор-История», 2004. – 395 с.
2. Психология состояния. Учебное пособие / Под ред. проф. А.О. Прохорова. М.: Изд-во «Когито-Центр», 2011. – 624 с.
3. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений: В 3кн. – 4-е изд. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. – 640 с.
4. Ильин Е. П. Психология риска. - СПб.: Питер, 2021. - 288 с.

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ФЛОТА»

УДК 796.3.058

ТРАГЕДИЯ ЛИНКОРА «ИМПЕРАТРИЦА МАРИЯ»

С. Н. Виноградов, гр. С-21

Научный руководитель: И. В. Якута, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Сегодня важно помнить истоки прогресса нашей великой страны и чтить память исторических событий, которые внесли значительный вклад в ее развитие, порой ценой огромных потерь. И одно из таких событий – трагедия на линкоре «Императрица Мария» в далеком 1916 году. Цель – определить роль подъема «Императрицы Марии» в истории морской инженерной мысли. Главной задачей было восстановить ход работ при подъеме линкора, а также с помощью виртуальной модели представить его облик до аварии и после.

Усиление флота Османской Империи на Черном море требовало от России ответных действий, так 17 октября 1911 года в Николаеве заложена серия линейных кораблей для Черноморского флота, головным из которых была «Императрица Мария». Вместе с ней заложили и два других корабля данной серии: «Императрица Екатерина Великая» и «Император Александр III». Немаловажным является тот факт, что завод возводился практически «с нуля» параллельно с созданием самих кораблей. Также стоит отметить, что корабли строились на предприятии, принадлежавшем частному лицу, которое в кратчайшие сроки, имея должную мотивацию, создало оборудованную по последнему слову техники судостроительную верфь.

Облик корабля на момент пребывания в строю флота был воссоздан с помощью компьютерной программы Blender (рисунок 1). Модель линкора имеет на носу специальное устройство – фортрал, предназначенное для устранения минных преград. Позже, отрицательно зарекомендовав себя на стадии эксплуатации, фортрал будет демонтирован.



Рисунок 1 – Внешний вид линейного корабля «Императрица Мария» в строю флота

Основные технические характеристики линкора, рассчитанные при его проектировании, представлены в таблице [1]. Однако линкор вошел в историю не благодаря своей боевой мощи, а после загадочного взрыва на борту утром 7 октября 1916 года, тайна которого не раскрыта до сих пор.

Таблица 1 – Основные технические характеристики корабля

Характеристика	Значение
Длина по конструкционной ватерлинии (КВЛ), м	168,00
Наибольшая ширина с обшивкой, м	27,43
Осадка без горизонтального киля в соленой воде, м	8,36
Водоизмещение корабля, т	22600
Коэффициент водоизмещения	0,575
Коэффициент мидель-шпангоута	0,942
Коэффициент грузовой ватерлинии	0,705
Метацентрическая высота поперечная, м	1,76
Центр величины, м	14
Малый метацентрический радиус, м	6,74
Большой метацентрический радиус, м	213,00
Мощность главных механизмов (на валу), л.с.	26000
Соответствующая скорость хода, уз.	21

В 6 часов 20 минут севастопольский рейд сотряс оглушительный взрыв на «Императрице Марии». Сдетонировал боекомплект в погребах I башни. Очевидец вспоминал: «...колокол на носу зазвонил «пожарную тревогу». Через четверть минуты поднялся огромный столб огня и черного дыма, раздался оглушительный взрыв». Другой очевидец свидетельствует: «В 6 час. 20 мин. первый сильный и последовавший за ним второй слабый взрыв выбросили громадный столб черно-желтого дыма... Фок-мачты, носовой трубы и боевой рубки видно не было...».

Всего последовало 25 взрывов, которые образовали провал между первой и второй башней длиной около 35 м, шириной от борта до борта и глубиной до второго дна.

Один из взрывов повредил торпедный аппарат, в корпус стала поступать вода, корабль быстро утратил остойчивость, перевернулся через правый борт и затонул вверх килем [2].

На фотографии (рисунок 2) виртуальная модель, соответствующая последним минутам жизни линкора. В результате взрыва носовая башня сорвалась с креплений и немного приподнялась, имея при этом небольшой наклон на левый борт. Сами орудия возвышались под разными углами к горизонту. Взрывы незначительно повредили борта корабля, а основной очаг пожара находился в том месте, где до взрыва находились носовая боевая рубка и труба.

Сразу после гибели установили положение на дне. Дифферент на нос – 4,5° крен на левый борт – 7°, башни вывалились из шахт и ушли в плотные слои ила [3]. Подъем линкора был очень актуален. Во-первых, его боезапас представлял огромную угрозу, во-вторых большинство орудий и механизмов не пострадало от взрывов и имело значительную ценность, равно как и снаряды главного калибра. Наконец, в-третьих, линкор, затонувший поперек бухты на мелководье, угрожал безопасности судоходства.

Созданная для подъема организация получила название «Мариинская спасательная партия», или сокращенно «Марпартия».

Созданная для подъема организация получила название «Мариинская спасательная партия», или сокращенно «Марпартия».

По плану подъема, на днище корабля устанавливались три шлюзовые шахты, в корпус подавался воздух и вытеснялась вода, рабочие-кессонщики по шлюзам попадали внутрь и герметизировали отсеки. Таким образом, через некоторое время корабль всплывал на поверхность. У многих читателей может возникнуть закономерный вопрос: а к чему такие сложности, нельзя ли было поднять корабль со дна быстрее, механической силой? Дело все

в том, что на тот момент не было возможности спасти столь большой корабль с помощью механических мощностей. Оставался только один вариант – пневматический [4]. 4 сентября 1917 года работам дали зеленый свет, и скоро был первый результат – при шторме «Императрица Мария» поднялась над водой более чем на половину длины.

Чтобы облегчить всплытие корабля тут же организовали выгрузку боекомплекта и запасов угля из перевернутого линкора.



*Рисунок 2 – «Императрица Мария» в последние минуты над водой
([https://wiki.warthunder.ru/ Императрица_Мария](https://wiki.warthunder.ru/Императрица_Мария))*

Отдельного внимания заслуживает выгрузка боезапаса, который разряжали внутри корабля и вынимали на поверхность через шахты башен [5]. И это при весе одного снаряда главного калибра в 470 кг! Напомним, что на тот момент его стоимость была в районе 1300 золотых рублей, что также обосновывало экономическую целесообразность рискованной операции. Вдобавок именно тогда наша страна переживала «Снарядный голод» на фронтах Первой Мировой войны.

В марте 18-го года корабль стали «раскачивать»: повышали давление в носовой части и одновременно травили воздух в корме. Вскоре форштевень наконец-то оторвался от грунта и пошел наверх. Когда движение остановилось, кренометр зафиксировал показание 18° , дифферент составлял 3° на корму.

После всплытия корабль нуждался в доковании для обследования и решения дальнейшей судьбы. Операцию начали в мае 1919 г. Работа была очень ответственной – в перевернутом состоянии корабль подобных размеров и водоизмещения вводился в док впервые не только в России, но и вообще в мире! «Многое значит в судоподъемном деле – удача» – философски заключил один из инженеров.

Основной помехой операции стала кормовая рубка, которая все еще находилась на своем месте. Для ее отделения подорвали заряд весом в 35 кг. При ее отрыве корабль сразу же поднялся кормой на 0,5 м.

Ввод в док проводили кормой вперед, так как она имела большую, по сравнению с носовой частью, плавучесть, а, учитывая невысокую поперечную остойчивость судна, цитата: «втягивать этот гигант пришлось на ручных лебедках живой человеческой силой» [6].

По проекту планировалось перевернуть линкор на ровный киль: угольные ямы и междудонные отсеки одного борта заполнялись водой, корабль получал достаточный кренящий момент. Но в ходе расчетов выяснили сохранение линкором остойчивости при переворачивании. Для устранения этой проблемы дополнительно к приему балласта решили закрепить на днище стволы старых орудий – своеобразный «палубный груз».

К сожалению, в связи со сложной обстановкой в стране этим планам так и не было суждено сбыться. Сначала корабль вывели из дока и притопили у входа в Севастополь, а потом и вовсе решили разрезать на металл – молодая Советская Республика нуждалась в деньгах, и линкор призван был ее спасти своей жертвой – стоимость корабля на тот момент составляла 150000 золотых рублей. Решили ввести корабль в док и разобрать в перевернутом состоянии. 30 июля 1926 года исполин медленно двинулся в последний путь кормой вперед. Так ушел с лица Земли флагман Черноморского флота линейный корабль «Императрица Мария».

Подводя итог, стоит отметить, что «Марпартия» заложила основы судоподъемного дела в России - судоподъемная операция в столь сложный для страны период явила образец отечественной инженерной мысли – ее гибкости и невероятной способности находить выход практически из любых затруднений, впервые применяя при этом оригинальные приемы, зачастую противоречащие общепринятой практике.

Опыт подъема линкора со дна не прошел даром и применялся в дальнейшем как в отечественной, так и в мировой практике. Например, идею создания переворачивающего усилия с помощью закрепленных на берегу полиспастов, разработанную для «Императрицы Марии», но не реализованную на практике, успешно применили американские инженеры при подъеме линкора «Оклахома», потопленного в Перл-Харборе.

Однако, несмотря на все технические нововведения, ни одно из них не спасло сам корабль от незавидной участи – продажи за границу на металл во имя спасения экономики страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. С.Е. Виноградов. «Линейный корабль «Императрица Мария»», 2017. – С. 304.
2. Российский государственный архив военно-морского флота, фонд 407, опись 1, документ №7707
3. Российский государственный архив военно-морского флота, фонд 412, опись 1, документ № 2890
4. Нехаев К.К. Подъем затонувших судов – Берлин, 1923. С. 316.
5. Романовы А.С. и П.С. Ук. соч., С. 100.
6. Бехтерев В.В. Ук. соч. С. 78.

ОРГАНИЗАЦИЯ БОРЬБЫ ЗА ЖИВУЧЕСТЬ СУДНА НА ПРИМЕРЕ АВАРИИ КРУИЗНОГО ЛАЙНЕРА «КОСТА КОНКОРДИЯ»

О. В. Корниенко, Е. А. Сметанин, гр. С-22

Научный руководитель: И. В. Якута, канд. техн. наук, доцент кафедры СБМ
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Авария круизного лайнера «Коста Конкордия» выявила серьезные проблемы в безопасности круизного судоходства. Исследование этого инцидента сосредоточено на анализе изменения угла крена судна во время аварии и бездействия членов экипажа. Столкновение с каменной глыбой привело к пробоине в левом борту, вызвав стремительное затопление судовой энергетической установки. Важно отметить, что задержка в начале эвакуации и неорганизованная посадка пассажиров в шлюпки лишь усугубили ситуацию. Анализ данных показал, что момент, когда крен судна был относительно невелик, был оптимальным временем для начала эвакуации. Это исследование выделяет необходимость обучения экипажа и пассажиров действиям в чрезвычайных ситуациях, а также улучшения системы коммуникаций и навигации для предотвращения подобных аварий в будущем.

Тридцать два человека погибли после того, как круизный лайнер «Коста Конкордия» налетел на мель 13 января 2012 года всего через несколько часов после отплытия из итальянского порта Чивитавеккия. Судно отправлялось в недельное путешествие по Средиземному морю с 3 206 пассажирами и 1 023 членами экипажа на борту.

После расшифровки итальянскими следователями корабельного черного ящика, стало ясно, что лайнер по приказу капитана Франческо Скеттино приблизился к острову Джильо для приветствия гудками своего коллеги на недопустимо близкое расстояние. Помимо этого, капитан начал эвакуацию с задержкой более чем на час и не послал сигнал бедствия (именно береговая охрана сама связалась с терпящим бедствие судном), что задержало начало спасательной операции [1].

Позиция судна показана на графиках и картах, созданных голландской компанией QPS [2]. На рисунке 1 можно увидеть модель острова Джильо, а также уровень глубины моря близ берега. Помимо этого, отображено положение судна «Коста Конкордия», а также положение деревни Джильо-Порто.

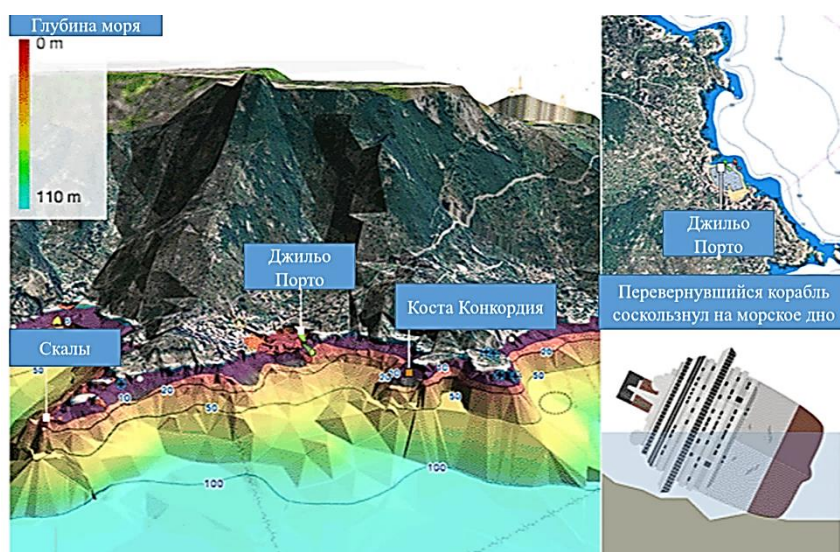


Рисунок 1 – Положение судна «Коста Конкордия» на карте [2]

Как видим на карте, место крушения было на глубине приблизительно 8-10 метров.

На основании собранной информации об аварии круизного лайнера «Коста Конкордия» построен график изменения угла крена, представленный на рисунке 2. Данный график затрагивает промежуток времени с 21:45 до 23:40.

Как вы можете наблюдать в 21:45 угол крена составлял 0° , в это время круизный лайнер «Коста Конкордия» на скорости 16 узлов столкнулась левым бортом с каменной глыбой, принадлежащей рифу Ле Сколе. В результате данного столкновения «Коста Конкордия» получила пробоину в левом борту. Длина пробоины составляла 53 метра. Через данную пробоину внутрь судна хлынула забортная вода со скоростью 22 тонны в секунду, заполняя собой три из семи отделенных друг от друга водонепроницаемыми переборками отсеков. Стремительное затопление судовой энергетической установки вызвало отключение электроэнергии по всему лайнеру спустя 51 секунду с момента удара. В 22:06 угол крена составлял порядка 4° на левый борт, который могли ощутить почти все люди на борту круизного лайнера. В 22:10 спустя 25 после столкновения «Коста Конкордия» развернулась на 180° , подставив левый борт, накренившийся к тому времени на 5° , по ветру. В 22:20 произошло кратковременное выравнивание судна, вызванное северо-восточным ветром и волнами, в это время угол крена был равен 0° , но вскоре угол крена уже составлял 3° на правый борт и продолжал увеличиваться. В 22:46 крен на правый борт достиг 12° , к этому времени экипаж закончил подготавливать шлюпки к спуску, и началась посадка первых пассажиров. Посадка в шлюпки велась неорганизованно, приоритета при посадке по половому или возрастному признакам не предоставлялось, семистам человек на круизном лайнере «Коста Конкордии» не был проведен инструктаж по действиям в чрезвычайных ситуациях после выхода из порта. В 23:10 крен «Коста Конкордии» превысил 25° и продолжал увеличиваться, что осложняло передвижение по кораблю и ход эвакуации. Шлюпки, спускаемые с левого борта, несмотря на максимально выведенные за борт шлюпбалки, зацепляли корпус. Три последние шлюпки спустить не удалось, поскольку к этому времени крен возрос настолько, что спусковое устройство автоматически заблокировалось. В 23:40 после того, как были спущены последние шлюпки, на борту оставалось еще порядка 500 человек. Крен в это время уже превышал 35° . Спустя пять часов после столкновения «Коста Конкордия» легла на правый борт. Эвакуация продолжалась до раннего утра [3].



Рисунок 2 – График изменения угла крена

В результате исследования изменения угла крена для правого и левого борта, был проведен расчет скорости изменения угла крена:

$$\left(\frac{d\theta}{dt}\right) = \frac{\Delta\theta}{\Delta t},$$

где $\Delta\theta$ – изменение угла крена (разница между начальным и конечным значениями угла крена);

Δt – интервал времени, за который произошло изменение угла крена.

На основании данных расчетов построен график скорости изменения угла крена (рис. 3).

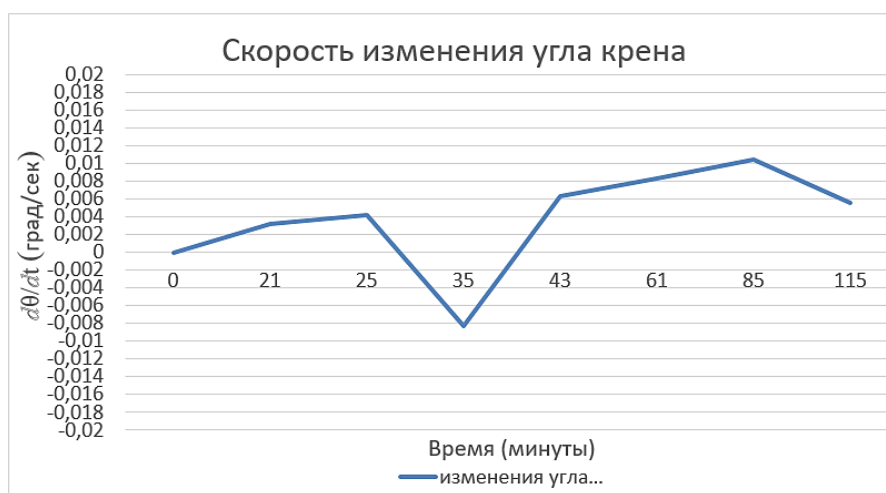


Рисунок 3 – График скорости изменения угла крена

Анализ графика позволяет сделать вывод, что наибольшая скорость изменения угла крена была в интервале времени с 22:46 до 23:10. В 22:06 крен составлял порядка 4° на левый борт. В 22:10 «Коста Конкордия» легла в дрейф, а северо-восточный ветер и волнение вызвали кратковременное выравнивание судна.

Таким образом, наилучшим моментом для начала эвакуации мы считаем промежуток времени между 22:06 и 22:10, когда крен составлял порядка 4° на левый борт, а после произошло кратковременного выравнивания судна, что давало еще достаточно времени для организации эвакуации и спуска шлюпок.

На основе анализа причин аварии лайнера «Коста Конкордия» можно разработать следующие рекомендации.

1. Обучение экипажа и практика эвакуации:

- регулярное обучение членов экипажа по действиям в чрезвычайных ситуациях и практика эвакуации;
- проведение тренировочных учений с участием всех членов экипажа и пассажиров.

2. Улучшение аварийной навигационной системы:

- внедрение передовых систем автоматического позиционирования и мониторинга, которые предупреждают о приближении к опасным объектам;
- постоянное обновление карт и данных о глубинах для предотвращения столкновений с подводными препятствиями.

3. Совершенствование коммуникаций:

- улучшение коммуникационных систем на борту для надежной связи между членами экипажа и с береговыми службами;
- построение четкой системы передачи информации о состоянии судна и эвакуации пассажиров.

4. Соблюдение международных стандартов и регуляций:

- строгое соблюдение всех международных стандартов и регуляций в области безопасности мореплавания.
- регулярное обновление планов безопасности судна в соответствии с международными требованиями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В Италии приступили к расшифровке «черного ящика» с «Costa Concordia». [Электронный ресурс]. ИВМ. – URL: <https://www.vesti.ru/article/1994928> (дата обращения: 01.04.2022).
2. BBC News - Costa Concordia: What happened [Электронный ресурс]. ИВМ. – URL: <https://www.bbc.co.uk/news/world-europe-16563562> (дата обращения: 01.04.2022).
3. Крушение «Коста Конкордии». [Электронный ресурс]. ИВМ. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Крушение_«Коста_Конкордии» (дата обращения: 01.04.2022).

УДК 639.2.06

СРАВНЕНИЕ ОБЯЗАННОСТЕЙ НАЗНАЧЕННОГО ЛИЦА В МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ

Е. С. Цветков, гр. С-32

Научный руководитель: И. Р. Рагулина, канд. геогр. наук, доцент кафедры СБМ
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Представлен сравнительный анализ обязанностей Назначенного лица в соответствии с МКУБ и Типовым положением по организации управления безопасной эксплуатации судов рыбопромыслового флота Российской Федерации. В этих документах были выявлены сходства и различия по следующим критериям: квалификация, подготовка, опыт и статус, необходимые для работы Назначенным лицом, а также его функциональные обязанности.

Скорее всего, многим будущим специалистам в области мореплавания придется столкнуться с должностью Назначенного лица, а некоторым, вероятно, повезет стать таким лицом. Назначенное лицо компании является ключевой ролью в обеспечении безопасности на судне и связи плавсостава с руководством компании. Нормативным документом, которым определяются обязанности и функции Назначенного лица на международном уровне является МКУБ, а Российским документом в этой сфере являлся Приказ Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству №300 от 21 октября 1999 года, **который был отменен**, а в данный момент на его основе Центр по разработке методических рекомендаций в области обеспечения безопасности мореплавания судов рыбопромыслового флота, БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» (Калининград) актуализирует Типовое положение по организации управления безопасной эксплуатации судов рыбопромыслового флота Российской Федерации. При разработке Положения учтены действующие нормативные международные и национальные требования и нормы к системе управления безопасностью, назначенному лицу, экспертам, освидетельствованию компаний и судов [1].

Объектами исследования являются нормативные документы.

МКУБ (Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения) – это кодекс, разработанный с целью защиты моря и окружающей среды; МКУБ содержит требования к обеспечению безопасной эксплуатации морских судов для плавсостава, операторов и береговых служб [2].

Циркуляр MSC-MEPC.7 – Руководство в отношении квалификации, подготовки и опыта, необходимых Назначенному лицу по положениям МКУБ [3].

Целью работы стал сравнительный анализ функций Назначенного лица, изложенных в положении МКУБ и в Типовом положении Росрыболовства. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: сравнить требования в отношении квалификации, подготовки, опыта и статуса, а также функции и обязанности необходимых Назначенному лицу по положению МКУБ и Типовому положению Росрыболовства.

Предположительно, требования в отношении квалификации, подготовки и опыта, необходимых Назначенному лицу в соответствии с Типовым положением Росрыболовства ужесточаются по сравнению с МКУБ, а круг обязанностей остается таким же.

В работе использовался метод сравнительного анализа. Были выделены соответствующие критерии в обоих документах, и по ним проведено сопоставление: выявлены сходства и различия.

Ниже приведены данные о международных и национальных требованиях к квалификации Назначенного лица (рис. 1). Из рисунка видно, что требования к квалификации, предъявляемые международными нормами и Типовым положением, совпадают. В обоих случаях Назначенному лицу необходимо иметь либо образование, полученное в учебном заведении с лицензией, либо опыт работы в море на высоких должностях. В отношении квалификации Назначенного лица ужесточения не происходит.



Рисунок 1 – Сравнение требований к квалификации Назначенного лица

Далее приведены данные о требованиях к подготовке Назначенного лица (рис. 2).

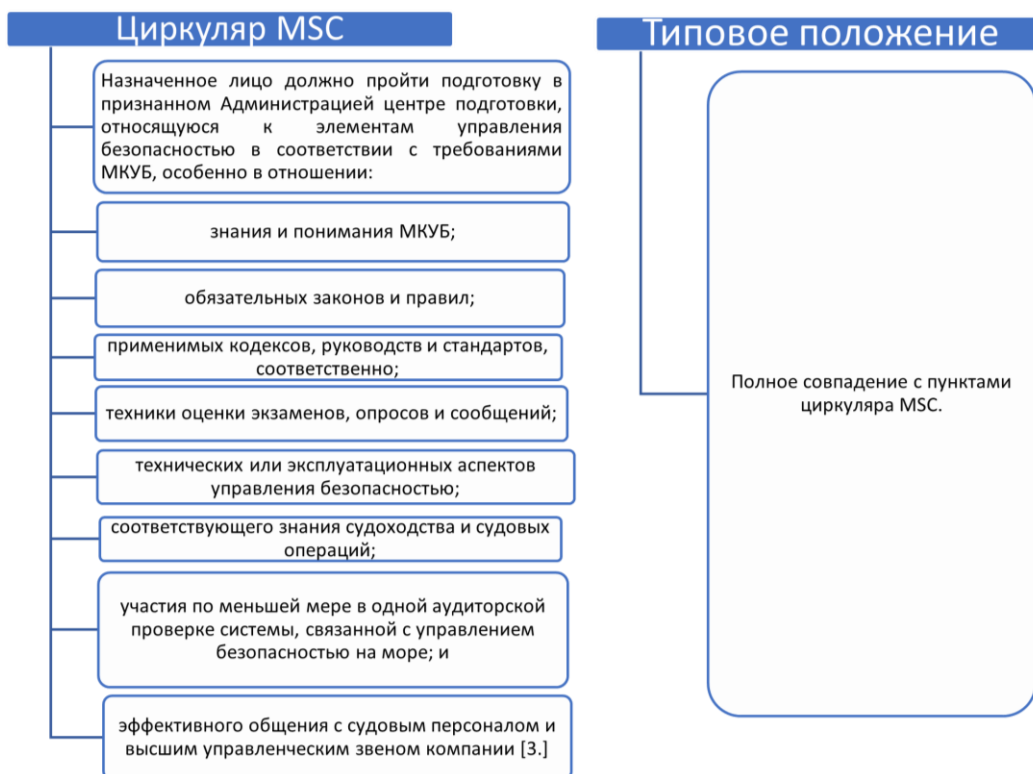


Рисунок 2 – Сравнение требований к подготовке Назначенного лица

Требования к подготовке в Типовом положении точно такие же, как и в циркуляре MSC: необходимы знание и понимание международных норм в отношении управления безопасностью мореплавания, а также другая подготовка, касающаяся системы управления безопасностью. Данные о международных и национальных требованиях в отношении опыта Назначенного лица приведены в рисунке 3.



Рисунок 3 – Сравнение требований к опыту Назначенного лица

Как оказалось, по данному критерию в обоих документах также произошло полное совпадение. Данные по критерию о статусе Назначенного лица оказались лишь в Типовом положении (рис. 4)



Рисунок 4 – Сравнение требований к статусу Назначенного лица

Из таблицы 4 становится ясно, что в отношении статуса Российские нормы ужесточаются по отношению к международным, ведь требования к статусу появляются впервые именно в Типовом положении.

Следующим важным критерием сравнения являются функциональные обязанности Назначенного лица (табл. 5). Данные об обязанностях на международном уровне представлены в положении МКУБ.

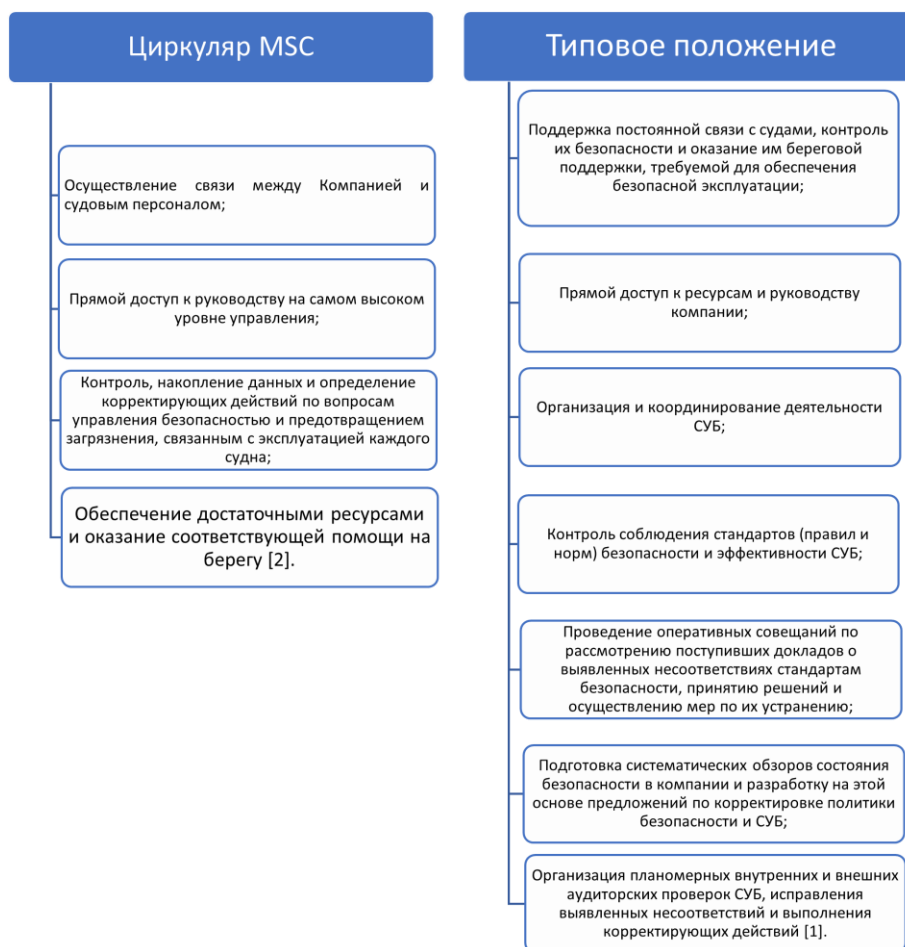


Рисунок 5 – Сравнение обязанностей Назначенного лица

Из таблицы видно, что в Типовом положении не появляются новые обязанности, а конкретизируются те, что представлены в положении МКУБ.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

– требования к квалификации, подготовке и опыту Назначенного лица в Типовом положении Росрыболовства частично совпадают с требованиями в положении МКУБ, однако согласно национальному нормативному документу, Назначенным лицом может быть заместитель Генерального директора Компании, или Капитан-наставник, что говорит о требовании более высокого статуса, предъявляемом к этой должности;

– основные обязанности и функции Назначенного лица практически совпадают в обоих документах, однако в типовом положении описаны конкретные способы их исполнения;

гипотеза подтвердилась частично: Типовое положение действительно ужесточает подход к становлению Назначенным лицом, но в качестве статуса, а не квалификации, подготовки и опыта. Круг обязанностей Назначенного лица, согласно Типовому положению, не увеличивается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Типовое положение по организации управления безопасной эксплуатации судов рыбопромыслового флота Российской Федерации 2024 года. (Центр по разработке методических рекомендаций в области обеспечения безопасности мореплавания судов рыбопромыслового флота, БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» (Калининград)).

2. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ) – версия 03.02.2014.

3. Циркуляр MSC-MEPC.7/Circ.6 19.10.2007.

УДК 656.61

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СУДАХ

К. А. Волосатов, гр. С-32

Научный руководитель: И. Р. Рагулина, канд. геогр. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрена проблема содержания опасных материалов на судах и их возможного попадания в море при авариях и др. обстоятельствах. В ходе исследования на основе судовоходной документации проанализированы данные о содержании опасных материалов на рыбопромысловом судне. В результате обработки полученной информации даны рекомендации для повышения знаний в этой области.

С каждым годом количество судов увеличивается, а значит, возрастает вероятность аварий с последующими экологическими катастрофами, поэтому стоит следить за объемом опасных материалов на судах, тем самым уменьшая последствия от аварий.

Для полного раскрытия темы необходимо:

- изучить конвенции и правила, связанные с опасными материалами на судах;
- проанализировать содержание опасных материалов на различных судах.

Перечень опасных материалов разрабатывается на всех судах с учетом требования следующих нормативных документов:

1. Гонконгская международная конвенция о безопасной и экологически рациональной утилизации судов, 2009 года (Гонконгская конвенция) [1];

2. Регламент ЕС 1257/2013 от 20 ноября 2013 г. [2];

3. Резолюция МЕРС.269(68) "Руководство 2015 года по разработке Перечня опасных материалов" от 15 мая 2015 года [3];

4. Руководство EMSA по разработке Перечня опасных материалов, 2017 года.

В соответствии с Гонконгской конвенцией следует, что опасные материалы – это любые твердые, жидкие или газообразные вещества, которые могут нанести вред людям, другим живым организмам, имуществу или окружающей среде.

31 декабря 2018 г. вступил в силу Регламент Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 1257/2013 от 20 ноября 2013 г. об утилизации судов и об изменении Регламента (ЕС) 1013/2006 и Директивы 2009/16/ЕС. Согласно этому Регламенту на судне ведется Перечень опасных материалов (ПОМ).

Он должен составляться на основе стандартной формы (рис.1), а расположения материалов указываются снизу вверх и от носа к корме, насколько это возможно сделать. Перед составлением такого перечня на судне подготавливают план визуального осмотра, путем отбора проб. Места проверки и отбора проб документально фиксируются на схеме судна и подтверждаются фотографиями.

ПОМ разрабатывается для предоставления информации об опасных материалах, фактически находящихся на судне, с целью обеспечения безопасности экипажа, а также предотвращения загрязнения окружающей среды.

Перечень опасных материалов содержит в себе 3 части.

Кроме этого, опасные материалы классифицируются по разным группам и разделены на 4 таблицы, в которых подробно описано что это за материалы (рис. 1).

Каждый материал классифицируется согласно таблице А, В, С или D в зависимости от его свойств. Наглядно таблица А представлена на рисунке 2.

Результатом изучения понятия было понимание, что такое опасные материалы, их классификация и степень опасности, а также основные нормативные документы, с помощью которых составляют ПОМ.

Общая информация о ПОМ <i>Scope of the IHM</i>		Судостроение и эксплуатация <i>Shipbuilding and operating</i>	Подготовка перед утилизацией <i>Preparation prior to recycling</i>	
Гонконгская конвенция <i>Hong Kong Convention (HKC)</i>	Правила ЕС по утилизации судов <i>EU SRR</i>	Часть I Структура и оборудование <i>Part I Structure and Equipment</i>	Часть II Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации <i>Part II Operationally generated Wastes</i>	Часть III Судовые запасы <i>Part III Stores</i>
Таблица А <i>Table A</i>	Дополнение I <i>Annex I</i>	✓		
Обязательно для новых/существующих судов и новых установок <i>Mandatory for new/existing ships and new installations</i>				
Таблица В <i>Table B</i>	Дополнение II <i>Annex II</i>	✓		
Обязательно для новых судов/установок; насколько это практически возможно для существующих судов <i>Mandatory for new ships/installations; as far as practicable for existing ships</i>				
Таблица С Материалы Потенциально опасные элементы <i>Table C Materials</i> <i>Potentially hazardous items</i>			✓	✓
Таблица D Материалы Обычные расходные материалы, потенциально содержащие опасные материалы <i>Table D Materials</i> <i>Regular consumable goods potentially containing hazardous materials</i>				✓

Рисунок 1 – Таблицы опасных материалов [1]

Таблица А – Материалы, перечисленные в добавлении 1 Приложения к Конвенции

№	Материалы	Перечень			Пороговая величина
		Часть I	Часть II	Часть III	
A-1	Асбест	x			0,1% ⁴
A-2	Полихлорированные бифенилы (ПХБ)	x			50 мг/кг ⁵
A-3	Озоноразрушающие вещества	ХФУ	x		Пороговая величина отсутствует ⁶
		галоны	x		
		другие полностью галоидированные ХФУ	x		
		тетрахлорид углерода	x		
		1,1,1-трихлорэтан (метилхлороформ)	x		
		гидрофторхлоруглероды	x		
		гидробромфторуглероды	x		
		метилбромид	x		
бромхлорметан	x				
A-4	Противообрастающие системы, содержащие оловосодержащие органические соединения в качестве биоцида	x			2500 мг олова на 1 кг ⁷

Рисунок 2 – Таблица А [1]

Перечень опасных материалов
Inventory of Hazardous Materials (IHM)



т/х «БАЛТИЙСКАЯ КОСА»
m/v «BALTIYSKAYA KOSA»

IMO: 8607268

Отчет № IHM-39.10
Report No. IHM-39.10



Разработано ООО «ИВАНКИЛ»
Developed by LLC EVENKEEL

Санкт-Петербург, 2020
Saint Petersburg, 2020

Рисунок 3 – Перечень опасных материалов для т/х «Балтийская коса»

По мере выбора объектов для исследования автор столкнулся с проблемой – в свободном доступе не удалось найти документацию на данную тему для различных судов. Поэтому весь анализ был сделан на основе одного рыбопромыслового судна - РТМКС «Балтийская коса» (рис.3), ввиду этого данные могут не отображать общую проблему, но можно сделать некоторые выводы и на основе одного документа.

В начале исследования была выдвинута гипотеза, что наибольшее количество опасных материалов на судах связано с краской.

На выбранном судне по документации присутствуют следующие элементы, в которых есть опасные материалы:

- краски;
- оборудования и механизмы;
- конструкции и части корпуса.

Важно отметить, что в документе не было информации по материалам из таблиц С и D, поэтому не удалось сделать вывод по материалам этих категорий [5].

В ходе анализа данных было составлено 2 диаграммы (рис. 5), на первой указано количество вредных частей в кг в элементах корпуса судна, на 2 – общее количество вредных веществ в кг. Как можно заметить, наибольшее количество вредных веществ связано с оборудованием и механизмами, а наиболее встречающееся вредное вещество – озоноразрушающие вещества.

I-1 – Краски и системы покрытий, содержащие материалы, перечисленные в таблицах А и В добавления 1 к Руководству
I-1 Paints and coating systems containing materials listed in Table A and Table B of appendix 1 of the guidelines

№	Назначение краски Application of paint	Наименование краски Name of paint	Расположение* Location*	Материалы (по классификации добавления 1) Materials (classification in appendix 1)	Приблизительное количество Approximate quantity		Примечания Remarks
1	Покрытие внешней переборки External bulkhead coating	Неизвестно Unknown	2-я палуба настроек, каюта А 224 2-nd superstructure deck, cabin A 224	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	12.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-7 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-7
2	Покрытие переборок Bulkheads coating	Неизвестно Unknown	1-я палуба настроек, камбуз А 142 1-st superstructure deck, galley A 142	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	90.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-8 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-8
3	Покрытие переборок Bulkheads coating	Неизвестно Unknown	Реф. трюм № 1 Ref. hold No. 1	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	380.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-17 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-17
4	Покрытие палубы Deck coating	Неизвестно Unknown	Реф. трюм № 1 Ref. hold No. 1	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	120.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-20 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-20
5	Покрытие рулевой машины S/G unit coating	Неизвестно Unknown	Румпельное отделение Steering gear room	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	8.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-23 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-23
6	Покрытие палубы Deck coating	Неизвестно Unknown	Румпельное отделение Steering gear room	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	20.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-24 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-24
7	Покрытие палубы Deck coating	Неизвестно Unknown	Кормовое МО Aft ER	Свинец и соединения свинца Lead and lead compounds	420.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-31 Contains hazardous materials based on laboratory analysis, sample number BLK-31
8	Покрытие переборок Bulkheads coating	Неизвестно Unknown	Кормовое МО Aft ER	Свинец и соединения свинца Lead and lead	500.0	kg	Содержит опасные материалы по результатам лабораторного анализа, номер пробы BLK-32 Contains hazardous materials based on laboratory analysis,

Рисунок 4 – Перечень опасных материалов для т/х «Балтийская коса» [5]



Рисунок 5 – Диаграммы с данными по опасным материалам на т/х «Балтийская коса» [5]

Подводя итоги, можно сказать, что гипотеза не подтвердилась, возможно это связано с целями использования судна, т.е. операции, связанные хранением морских биоресурсов. Для точной оценки гипотезы рекомендуется узнать информацию по схожим типам судам, а также продолжить исследование и сравнить содержание вредных веществ на судах разных типов: танкеры, балкеры, контейнеровозы и т.д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гонконгская международная конвенция о безопасной и экологически рациональной утилизации судов, 2009 года (Гонконгская конвенция).
2. Regulation (EU) No 1257/2013 of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on ship recycling and amending Regulation (EC) No 1013/2006 and Directive 2009/16/EC. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.safety4sea.com/images/media/pdf/EU_Ship-Recycling-Regulation.pdf. (дата обращения - 10.04.2024)
3. Resolution MEPC.197(62)-2011. Guidelines for the Development of the Inventory of Hazardous Materials. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.imo.org/en/Our-Work/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20MEPC.197\(62\).pdf](http://www.imo.org/en/Our-Work/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20MEPC.197(62).pdf) (дата обращения – 10.04.2024).
4. Руководство ИМО по разделке судов (резолюция А.962(23) ИМО)). – СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2004. – 136 с
5. Перечень опасных материалов т/х “Балтийская коса”. Отчет № ИМ-39.10, Санкт-Петербург, 2020.

СЕКЦИЯ «ДЕТАЛИ МАШИН И ТРИБОЛОГИЯ»

УДК 623.412.6

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТАНКОВОГО ОРУДИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕЛЬБЫ

И. В. Дородникова, гр. 22-ТБ,
А. А. Селихова, гр. 23-СТ

Научный руководитель: В. Г. Сукиасов, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализированы конструктивные решения для улучшения точности стрельбы танкового орудия. Рассмотрены количественные показатели, определяющие эффективность стрельбы, а также параметры, которые оказывают влияние на точность стрельбы.

Актуальность данной темы заключается в том, что совершенствование вооружение военной техники происходит постоянно, поэтому систематизация этих данных и вызывает сложность. Также не вся информация про современное вооружение военной техники имеется в открытом доступе. Основная часть изложенной информации является выдержкой из учебников и пособий по эксплуатации ВВТ (вооружение военной техники), научных статей и литературы для обучения танковых экипажей.

Нарезная танковая пушка - пушка, канал ствола которой имеет нарезы (винтовые канавки) для придания снаряду вращательного движения. Вращательное движение снаряду придают нарезы в канале ствола и ведущий поясок на снаряде. Вращение снаряда в полете обеспечивает его устойчивость на траектории, повышает дальность и кучность стрельбы.

Гладкоствольная танковая пушка (ГСП) – это пушка, канал ствола которой не имеет нарезков и представляет собой трубу с гладкой внутренней поверхностью. Стабилизация снарядов в полете обеспечивается за счёт их хвостового оперения.

В августе 1963 г. были представлены технические проекты гладкоствольной 125-мм танковой пушки Д-81 и нарезной 122-мм танковой пушки Д-83. После рассмотрения проектов вся техническая документация по пушкам была утверждена Министерством обороны для изготовления опытных образцов. Однако при сравнительной оценке характеристик пушек однозначного вывода получить не удалось.

Для отработки выстрелов Уралмашзавод изготовил и отправил на полигон в апреле 1963 г. баллистические установки новых танковых пушек: гладкоствольной пушки Д-81, нарезной пушки Д-83, сравнительная характеристика которых представлена в таблице 1 [1].

На основании более высоких параметров бронепробиваемости при стрельбе по наклонно расположенной броневой преграде в качестве перспективного вооружения для танка «Объект 432» была выбрана 125-мм гладкоствольная пушка Д-81.

Количественные показатели, определяющие эффективность стрельбы

Числовые характеристики определяемые для оценки эффективности огня называют показателями эффективности стрельбы.

Важнейшие показатели эффективности стрельбы выбирают в зависимости от условий, в которых решается огневая задача.

Таблица 1- Характеристики перспективных нарезной и гладкоствольной танковых пушек и их боеприпасов

Типы снарядов	Характеристики	Марка пушки	
		Д-83	Д-81
Тип ствола		нарезная	гладкоствольная
Калибр, мм		122	125
БПС (бронейно-подкалиберный снаряд)	Начальная скорость снаряда, м/с	1680	1800
	Дальность прямого выстрела $H_{ц} = 2$ м, м	2000	2150
	Бронепробиваемость по нормали $D = 1000$ м, мм	380	300(370)
	Бронепробиваемость на $D = 1000$ м, под углом 60° , мм	150	180
БКС (бронейно-кумулятивный снаряд)	Начальная скорость снаряда, м/с	920	950
	Дальность прямого выстрела $H_{ц} = 2$ м, м	900	1000
	Бронепробиваемость на $D = 1000$ м по нормали, мм	440	440
	Бронепробиваемость на $D = 1000$ м под углом 60° , мм	200	220

Танк ведет огонь прямой наводкой по отдельной наблюдаемой цели. Переменными в зависимости от характера цели, вида оружия и боеприпасов, способа стрельбы и дальности ведения огня будут средний расход боеприпасов и средний расход времени на поражение цели. Другим условием является то, что танк ведет огонь по цели, цель ведет ответный огонь по танку. В результате взаимного огневого боя (парная дуэль) возможны следующие исходы: цель поражена, танк не поражен; танк поражен, цель не поражена; танк и цель поражены; танк и цель не поражены (при условии ограниченного времени и боеприпасов).

Оценка точности комплексов вооружения

Оценка результатов испытаний проведена с помощью опытной частоты попадания одним выстрелом P^* по сравнению с расчетом в тех же условиях. Вероятность попадания вычислялась для среднестатистических значений погрешностей технического и вибрационного рассеивания снарядов и наводки пушки в момент выстрела каждого комплекса вооружения.

Для сравнения P и P^* воспользуемся формулой для расчета значений нижней P_1 и верхней P_2 границ доверительного интервала для вероятности попадания при известных значениях частоты падения P^* и числа выстрелов n :

$$P_{1,2} = P^* \pm t_{\beta} \sqrt{[P^*(1 - P^*)]/n}, \quad (1)$$

где t_{β} – коэффициент Стьюдента, определяем по специальным таблицам.[2]

Значения (P_1, P_2) с доверительной вероятностью $\beta = 0,9$, рассчитанные для дискретных значений частоты попадания P^* и числа выстрелов n , были сопоставлены с расчетными при неограниченном числе выстрелов. Оказалось, что до 90 % случаев (53 из 60) значения P не выходят границы доверительного интервала (P_1, P_2).

Результаты стрельб сведены в таблице 2

Таблица 2- Доверительный интервал вероятности попадания

Количество выстрелов	Значения частоты попадания, P*						
	0,30	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,70
10	0,04-0,56	0,12-0,68	0,17-0,73	0,21-0,79	0,27-0,83	0,32-0,88	0,44-0,95
20	0,12-0,48	0,21-0,59	0,26-0,64	0,31-0,69	0,36-0,74	0,41-0,79	0,52-0,89
30	0,16-0,44	0,25-0,55	0,30-0,60	0,34-0,66	0,40-0,70	0,45-0,75	0,56- 0,8
50	0,19-0,41	0,28-0,52	0,33-0,62	0,38-0,62	0,43-0,67	0,48-0,72	0,590,87

Показатели влияющие на точность стрельбы

1. Конструктивные схемы пушки и снарядов, их габаритно-массовые и энергетические (баллистические) характеристики, определяющие средние углы вылета снарядов, от которых зависят систематические отклонения траектории снарядов для всего семейства пушек одного типа. В боекомплект танковых пушек входят: бронебойные подкалиберные и калиберные, кумулятивные, осколочно-фугасные, каждый тип снаряда характеризуется своим средним углом вылета.

2. Некоторые характеристики пушки и снарядов (настрел ствола, его тепловой изгиб, температура заряда и т. д.), изменение которых влияет на углы вылета снарядов. Изменение углов вылета носит случайный характер, но вызывает повторяющиеся отклонения траектории снарядов для конкретных условий стрельбы.

3. Неидентичность условий от выстрела; к непосредственным причинам рассеивания снарядов относятся разброс начальных возмущений при вылете снаряда, определяемый разнообразием условий движения снаряда, по каналу и выхода из него; разброс начальных скоростей снарядов вследствие различия температуры и химических свойств пороха заряда, плотности заряжания, массы снарядов и т. д.; разнообразие условий полета снарядов на траектории из-за отклонений в их форме, влияния периода последствия и атмосферных условий.

4. Изгибные колебания ствола от действия транспортных перегрузок и характер взаимодействия снарядов со стенками трубы при движении по изогнутому каналу ствола при стрельбе с ходу, вызывающие вибрационное рассеивание снарядов.

Конструктивные решения для улучшения точности стрельбы танкового орудия [3].

Эжектор- устройство для продувки канала ствола. Во время выстрела, после того как снаряд пройдет впускное отверстие, часть пороховых газов из канала ствола, приподняв шарик, заполняет ресивер. Когда величины давлений газов, находящихся в нём и в канале ствола, сравняются, заполнение ресивера газами прекращается. При дальнейшем движении снаряда давление газов в канале ствола станет меньше, чем в ресивере, шарик клапана опускается и закрывает впускное отверстие, а пороховые газы начинают истекать из ресивера с большой скоростью (до 500 м/с) через наклонные сопла в сторону дульной части ствола. Сзади них образуется область разрежения, в которую устремляются пороховые газы, оставшиеся в канале ствола и гильзе; далее через дульный срез ствола они попадают в атмосферу. [4]

Дульный тормоз-компенсатор (ДТК) – это специальное устройство, предназначенное для уменьшения отдачи боевых орудий, использующее кинетическую энергию пороховых газов, которые выходят из ствола вслед за выпущенным снарядом.

Сущность работы дульного тормоза заключается в том, что после вылета снаряда из канала ствола пороховые газы попадают в полость дульного тормоза и через переднее и боковые отверстия истекают в атмосферу. Истечение пороховых газов через боковые каналы, которые могут быть направлены под различными углами к оси канала ствола, уменьшает осевую составляющую суммарного вектора количества движения пороховых газов,

уменьшает осевую реакцию, действующую на ствол. К достоинству такой конструкции можно отнести то, что она не передает усилия на лафет, а замыкает его на ствол.

Эффективность дульного тормоза оценивается его энергетической характеристикой, которую принято выражать в процентах по следующей формуле:

$$\Delta E = \frac{\frac{M_0 W_{\tau}^2}{2} - \frac{M_0 W_{\tau\partial}^2}{2}}{\frac{M_0 W_{\tau}^2}{2}} \cdot 100 = \left[1 - \left(\frac{W_{\tau\partial}^2}{W_{\tau}^2} \right) \right] 100, \quad (2)$$

где M_0 - масса откатных частей (полагают, что она практически не зависит от наличия дульного тормоза);

W_{τ} - скорость свободного отката в конце периода последствия при отсутствии дульного тормоза;

$W_{\tau\partial}$ - скорость свободного отката в конце периода последствия при наличии дульного тормоза.

Противооткатные устройства – устройства, предназначенные для смягчения ударных нагрузок на лафет орудия при отдаче, превращающие механическую энергию в тепловую и служащие для поглощения толчков и ударов.

Истекающие из канала ствола орудия газы воздействуют по III закону Ньютона на сам ствол с равной и противоположно направленной силой. Реализуется принцип реактивного движения, который усиливает чисто механическую отдачу от вылета снаряда. 20–40 % уходит в кинетическую энергию снаряда

- 15–25 % уходит на нагрев снаряда и ствола путём взаимного трения
- 5 % уходит на механическую энергию отката орудия
- прочее (иной раз до 60 %) – диссипация в атмосферу.

Технологические меры по повышению эффективности стрельбы

Автофретирование – технологический процесс повышения сопротивляемости ствола пушки деформированию путем создания на автофретажной установке в заготовке трубы ствола-моноблока внутреннего гидравлического давления до 10000 кгс/см², значительно превышающего давление, которое развивается при выстреле. При этом происходит деформация стенок трубы, причем внутренние слои получают остаточную деформацию, а наружные – упругую. В результате, все слои металла принимают участие в сопротивлении продольному разрыву.

Гальваническое хромирование в потоке электролита с применением гальванохонингования

При значительном увеличении нагрузок на поверхность канала трубы, критическое влияние на стойкость гальванического хромового покрытия оказывает наличие трещин (в объеме и на поверхности защитного покрытия) и пористость, обусловленная дендритообразованием в процессе нанесения.

Метод гальванохонингования осуществляется при помощи механического воздействия на хромируемую поверхность во время процесса хромирования. Механическое воздействие осуществляется за счет притиров, выполненных из минералокерамики, совершающих возвратно-поступательное движение (осцилляцию) по хромируемой поверхности.

В последнее время приоритет отдаётся гладкоствольным танковым пушкам, так как вращение негативно сказывается на эффективности кумулятивных боеприпасов (происходит преждевременное разрушение кумулятивной струи), нарезка также затрудняет пуск ракет из канала ствола. При тех же показателях метательного заряда гладкий ствол повышает начальную скорость снаряда, от которой также зависят бронепробиваемость. Одной из нерешённых проблем по улучшению эффективности стрельбы является - ограничение по размеру и весу танкового орудия. Так как размеры башни определяют максимально допустимые размеры и вес орудия, которое возможно установить в современный танк.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оружие победы. М.: Машиностроение, 2020. С. 130–132.
2. Иванов И. К., Лаврищев Б. П., Потемкин Э. К. и др. Основные факторы, влияющие на точность стрельбы из танка. – Там же, 1980, № 2.
3. Иванов И. К., Кошелев В. В., Лаврищев Б. П. и др. Расчетно-теоретическая оценка направлений повышения точности стрельбы танков в различных условиях эксплуатации. – Вестник бронетанковой техники, 1984, № 6.
4. Справочник по высшей математике. М.Я. Выгодский.-М.: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2022. - 992с. : ил
5. Андрусов А. В., Антонов А. А., Блинов В. П. и др. Экспериментальное исследование влияния топографических факторов на точность стрельбы из танка. – Там же, 1982, № 1
6. Курс стрельб из танков (КСТ-76). – М.: Воениздат МО СССР, 1976.
7. Справочник по высшей математике для инженеров и учащихся втузов. Бранштейн И.Н., Семендяев К.А.-М.:Наука. Главная редакция физикоматематической литературы. 2020. – 98 с.

СЕКЦИЯ «СТРОИТЕЛЬСТВО И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ»

УДК 624.1

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОКЛАДКЕ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ (СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ)

А. А. Шилова, гр. 21-СТ

Научный руководитель: С. А. Любишина, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматриваются инновационные технологии при прокладке наружных сетей. Выполнен сравнительный анализ различных методов и технологий при прокладке наружных сетей, произведен теоретический анализ данных. Основываясь на полученных данных, разработана сравнительная характеристика всех методов и выбран наиболее оптимальный, которым оказался метод горизонтально-направленного бурения.

В современных реалиях более целесообразно использовать бестраншейный метод прокладки наружных сетей, поскольку традиционные методы, такие как рытье траншей и последующее укрепление и засыпка, требуют значительных материальных и трудовых ресурсов [5]. Существуют несколько видов прокладки сетей, такие как:

1. Горизонтально – направленное бурение;
2. МТПК (микротоннелирование);
3. Продавливание;
4. Прокол.

Все наружные сети (канализация, водопровод, газопровод, теплосети) строятся для обеспечения комфорта и безопасности в городах. Поэтому актуальной проблемой становится сравнение различных методов и технологий при прокладке наружных сетей с целью выбора наиболее оптимального и выгодного.

Объектом исследования в данной работе является бестраншейная прокладка инженерных сетей.

Предметом исследования являются диапазоны диаметров коммуникаций, геологические условия, а также максимально возможные расстояния прокладки трубопроводов.

Целью работы являлось сравнение методов бестраншейного строительства инженерных сетей с целью выбора наиболее оптимального и выгодного.

Для достижения поставленной цели, необходимо было решить следующие задачи:

1. Произвести подробный анализ имеющихся данных по поставленной теме.
2. Углубить знания при помощи различных литературных источников.
3. Произвести теоретический анализ данных.

4. Основываясь на полученных данных сделать сравнительную характеристику всех методов и выбрать наиболее оптимальный.

Для изучения методов бестраншейной прокладки сетей был использован теоретический метод анализа данных. Методы прокладки сетей сравнивались по четырем критериям: диапазон применяемых диаметров трубопроводов, применимость методов в грунтах разных категорий, возможная протяженность прокладки трубопровода, стоимость работ.

Результаты исследования

На рисунке 1 представлены данные о диапазоне применяемых диаметров трубопроводов у различных методов бестраншейной прокладки инженерных сетей.

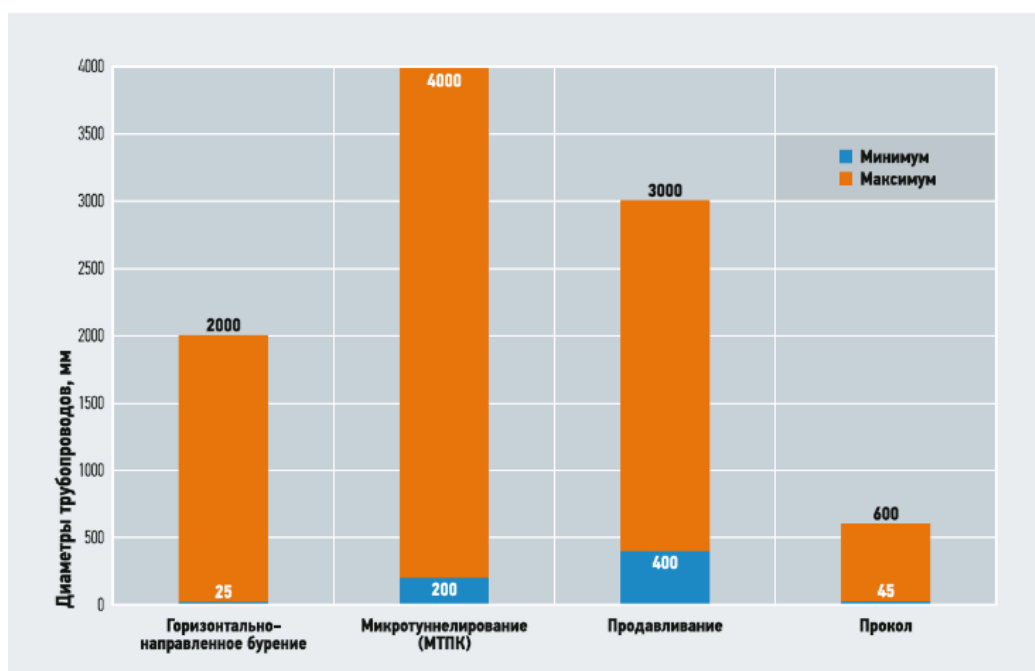


Рисунок 1 – Диапазон диаметров трубопроводов, мм [7]

Производя анализ данных, указанных на рисунке 1, стоит отметить, что метод «прокола» имеет наименьший диапазон применяемых диаметров (максимальный диаметр 600 мм). Самый большой диапазон используемых диаметров относится к МТПК (использование труб с диаметрами до 4000мм).

Метод «продавливание» располагается после ГНБ (2000мм) по значениям максимальных диаметров и составляет 3000 мм, однако в тоже время он занимает последнюю позицию среди минимальных диаметров (400 мм).

В Таблице 1 находятся данные о возможности применения исследуемых методов в грунтах разных категорий.

Таблица 1 – Применимость исследуемых методов в грунтах разных категорий («+» - применяются, «-» - не применяются) [7]

Наименование метода	Категории грунтов						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Прокол	+	+	+	-	-	-	-
Продавливание	+	+	+	+	-	-	-
ГНБ	+	+	+	+	+	+	+
МТПК	+	+	+	+	+	+	+

Анализируя данные Таблицы 1 можно обратить внимание на то, что наиболее универсальными по отношению к работе с различными категориями грунтов стали методы ГНБ и МТПК, поскольку они применимы для всех категорий грунтов.

На Рисунке 2 представлена информация о возможной протяженности прокладки трубопровода исследуемыми методами без дополнительного оборудования.

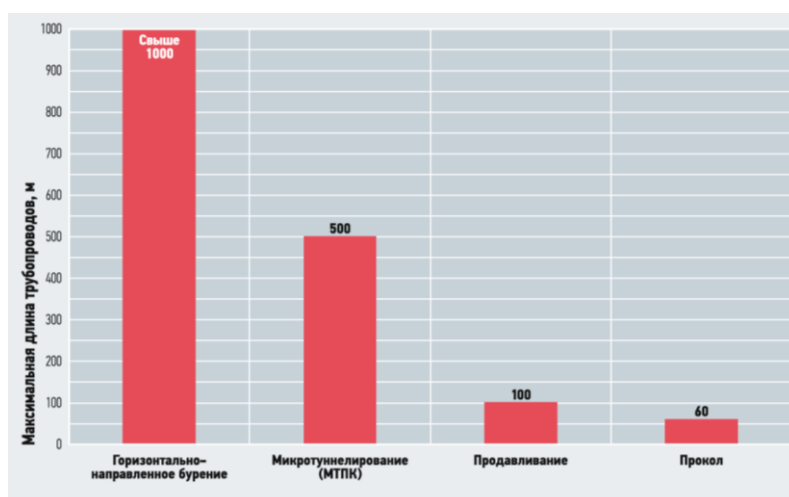


Рисунок 2 – Возможная протяженность прокладки трубопровода рассматриваемыми методами, м [7]

Выполняя анализ данных, представленных на Рисунке 2, можно отметить, что метод ГНБ имеет возможную протяженность прокладки трубопровода более 1 км, данным методом можно выполнять прокладку трубопровода до нескольких километров. «Продавливание» позволит провести трубопровод максимум на 100 м, а МТПК на 500 м.

В Таблице 2 представлены данные, о примерной стоимости работ при прокладке одного погонного метра трубы диаметром 600 мм без учета стоимости труб, земляных работ и индивидуальных особенностей проекта.

Таблица 2 – Стоимость работ [7]

Наименование метода	Цена, руб.
ГНБ	14 500
МТПК (микротоннелирование)	32 000
Продавливание	19 500
Прокол	14 500

Из таблицы 2 видно, что самыми выгодными являются метод ГНБ и «прокол» (14500 рублей) по сравнению с МТПК и «продавливание» (32000 руб. и 19500 руб. соответственно).

Заключение

1. Выявлено, что метод ГНБ является лидирующим по критерию «Максимально возможные длины прокладки трубопроводов», поскольку позволяет прокладывать трубы до нескольких километров.

2. Обнаружено, что более универсальными по отношению к работе с различными категориями грунтов стали методы ГНБ и МТПК, поскольку они применимы для всех категорий.

3. Наиболее экономически выгодными будут методы ГНБ и «прокол», поскольку не требуются земляные работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, А.И. Оптимизация технологических процессов при прокладке наружных сетей // Журнал «Строительство и архитектура», 2018, № 3, с. 45-50.

2. Корзун Н. Л., Балканов А. А. Обоснование применения микротоннелирования для прокладки инженерных сетей на урбанизированных территориях // Известия вузов. Серия: Инвестиции. Строительство. Недвижимость, 2014. №1. С. 50–52.

3. Белякова Е. В., Головин К. А. Современные бестраншейные технологии // Известия ТулГУ. Серия: Естественные науки, 2009. №3. С. 238–244.
4. Дорошин, С.Н. Технические аспекты прокладки наружных сетей в условиях городской застройки // Журнал «Технические коммуникации», 2020, № 2, с. 22-28.
5. Козлов, П.А. Сравнительный анализ технологий прокладки наружных сетей: опыт Германии и России // Конференция «Инженерные сети и коммуникации», материалы, 2019, с. 55-60.
6. Тиманов Ю. М. Укладка трубопроводов методом ГНБ // Технологии Мира, 2016. № 3–4. С. 35–40.
7. Сравнение методов бестраншейного строительства инженерных сетей [Электронный ресурс] <https://www.c-o-k.ru/articles/sravnenie-metodov-bestransheynogo-stroitelstva-inzhenernyh-setey> (дата обращения 07.05.2024 г.)

УДК 69.003:681.3 (075.8)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГРАФИКОВ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

А. М. Крайнева, гр. 22-ЗСТ/м

Научный руководитель: А. Ю. Михайлов, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Усложнение проектов и возрастающие требования к эффективности их реализации приводят к необходимости использования современных подходов в календарном планировании. Учет множества взаимосвязанных факторов, координация ресурсов и процессов требуют обработки большого объема информации. Для решения этих задач необходимо использование информационных технологий и специализированного программного обеспечения. Рассматривается методика и особенности разработки календарного графика производства работ в программе Microsoft Excel.

Современные программные комплексы произвели революцию в подходе к проектированию и управлению сложными строительными проектами. Цифровые инструменты позволили сократить сроки производства работ в десятки, а то и сотни раз по сравнению с традиционными (ручными) методами.

С ростом сложности проектов и необходимостью их эффективной реализации задачи календарного планирования становятся все более многогранными. Они требуют учета множества факторов и ограничений, координации взаимодействия различных процессов, ресурсов и организаций. Обработка такого объема информации становится возможной только благодаря применению современных информационных технологий и специализированных программных продуктов.

В настоящее время мировой рынок программного обеспечения для управления проектами насчитывает более 350 продуктов. Однако большинство из них остается малоизвестными широкому кругу специалистов и практически не используются в образовательном процессе. В России, к числу наиболее популярных инструментов относят:

– AutoCAD и другие графические редакторы: используются для ручного составления календарных графиков.

– Microsoft Project: это специализированное программное обеспечение для управления проектами, которое позволяет создавать детальные календарные графики с учетом взаимосвязей

между задачами, ресурсами, сроками и стоимостью. Microsoft Project предлагает широкий набор инструментов для планирования, контроля и анализа хода выполнения работ [2].

– Microsoft Excel: хотя Excel не является специализированным инструментом для управления проектами, он часто используется для создания простых календарных графиков и таблиц с расчетами. Гибкость Excel позволяет адаптировать его к специфическим требованиям проекта.

– Гектор: Календарное планирование производства работ: это отечественное программное обеспечение, разработанное специально для строительной отрасли. Гектор предлагает инструменты для создания календарно-сетевых графиков, расчета ресурсов, анализа рисков и оптимизации планов производства работ [4].

– АДЕПТ: Управление строительством: еще один российский программный комплекс, предназначенный для управления строительными проектами. АДЕПТ включает в себя модуль для календарного планирования, а также инструменты для управления финансами, ресурсами, договорами и документацией [3].

– BIM-технологии: Информационное моделирование зданий (BIM) предоставляет возможность создавать трехмерные модели объектов. BIM-модели содержат информацию о сроках выполнения работ, необходимых ресурсах и последовательности операций, что позволяет автоматически генерировать календарные графики и оптимизировать планирование строительства [5].

Выбор конкретного программного обеспечения зависит от сложности проекта, предпочтений специалистов и доступных ресурсов. Важно отметить, что эффективное использование любого инструмента требует соответствующих знаний и навыков.

Остановимся на рассмотрении построения календарного графика в программе Microsoft Excel, которая входит в основной пакет Microsoft Office и знакома многочисленному количеству людей.

Для анализа плюсов и минусов разработки календарного графика в данной программе составим календарный график производства работ на строительство жилого многоквартирного дома пятиэтажного, расположенного в г. Светлогорск, ул. Новая, д. 2. Каркас здания состоит из монолитного железобетона. Заполнение каркаса и устройство перегородок выполняется керамическими блоками.

Разработку календарного графика условно можно разбить на 5 этапов.

Первый этап – это сбор исходных данных на основании ранее разработанных проектных решений:

1. Определяется состав строительно-монтажных работ;

2. Определяются количество и размеры захваток. Решение принимается по следующим требованиям:

– Поточность производства: Количество захваток должно быть достаточным для организации поточного производства работ;

– Сбалансированность трудоемкости: Размеры захваток следует подбирать таким образом, чтобы трудоемкость работ на каждой из них была примерно одинаковой;

– Ограничения по размерам: Максимальные размеры захваток определяются технологическими возможностями и ограничениями.

– Объем работ для одной бригады: Размеры захваток должны быть достаточными для того, чтобы бригада могла выполнить однотипную работу без необходимости перемещения на другую захватку.

– Доступность рабочих мест: Конфигурация захваток должна обеспечивать удобный и безопасный доступ рабочих к местам выполнения работ.

В данном случае при возведении нулевого цикла принято 4 захватки.

Определяются объемы СМР по захваткам, которые выражаются в натуральных единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках (рис.1).

№ п/п	Наименование работ	Объем	
		Ед. изм.	Кол-во
1	Подготовительный период		
2	Нулевой цикл		
	Срезка растительного грунта	1000 м2	2,16
	Разработка грунта в котловане	100 м3	68,08
	Доработка грунта вручную	100 м3	7,56
	Устройство подстилающего слоя: песчаного	100 м3	2,16
	0 секция-паркинг	100 м3	0,77
	1 секция	100 м3	0,40
	2 секция	100 м3	0,39
	3 секция	100 м3	0,60
	Устройство бетонной подготовки	100 м3	2,16
	0 секция-паркинг	100 м3	0,77
	1 секция	100 м3	0,40
	2 секция	100 м3	0,39
	3 секция	100 м3	0,60
	Устройство фундаментных плит железобетонных	100 м3	17,29
	0 секция-паркинг	100 м3	6,16
	1 секция	100 м3	3,17
	2 секция	100 м3	3,13
	3 секция	100 м3	4,84

Рисунок 1 – Фрагмент из календарного графика в программе Microsoft Excel.

На втором этапе для каждой работы рассчитывается её трудоёмкость и машиноёмкость. Трудоёмкость определяется как произведение нормы времени на физический объём работ, машиноёмкость – как произведение нормы машинного времени на физический объём работ.

Нормы времени принимаются согласно государственным элементным сметным нормам (ГЭСН) [6]. Нормы представлены в человеко-часах или машинно-часах. Для подсчета трудоёмкости на день необходимо поделить на время 1 смены (время смены принято 8 часов) (рис. 2).

№ п/п	Наименование работ	Объем		Трудо	
		Ед. изм.	Кол-во	чел.дн.	маш.см.
1	Подготовительный период				
2	Нулевой цикл				
3	Монолитные работы	100 м3	22,94		
	Устройство колонн	100 м3	2,26	417,51	155,57
	0 этаж 0 секция-паркинг	100 м3	0,19	=1479,17*036/8	13,28
	0 этаж 1 секция	100 м3	0,11	20,25	7,54
	0 этаж 2 секция	100 м3	0,10	19,40	7,23
	0 этаж 3 секция	100 м3	0,16	29,53	11,00
	1 этаж 1 секция	100 м3	0,10	18,30	6,82
	1 этаж 2 секция	100 м3	0,09	17,54	6,54
	1 этаж 3 секция	100 м3	0,14	26,69	9,95
	2 этаж 1 секция	100 м3	0,10	18,30	6,82
	2 этаж 2 секция	100 м3	0,09	17,54	6,54
	2 этаж 3 секция	100 м3	0,14	26,69	9,95
	3 этаж 1 секция	100 м3	0,10	18,30	6,82
	3 этаж 2 секция	100 м3	0,09	17,54	6,54
	3 этаж 3 секция	100 м3	0,14	26,69	9,95
	4 этаж 1 секция	100 м3	0,10	18,30	6,82
	4 этаж 2 секция	100 м3	0,09	17,54	6,54
	4 этаж 3 секция	100 м3	0,14	26,69	9,95
	5 этаж 1 секция	100 м3	0,10	18,30	6,82
	5 этаж 2 секция	100 м3	0,09	17,54	6,54
	5 этаж 3 секция	100 м3	0,14	26,69	9,95

Рисунок 2 – Фрагмент из календарного графика в программе Microsoft Excel.

Третий этап подразумевает:

- Подбор количественных составов бригад рабочих для выполнения каждого вида работ;
- Расчёт продолжительности выполнения работ. Продолжительность работы определяется отношением трудоёмкости работы к количеству назначенных на её выполнение рабочих (при условии их равномерной работы, без перерывов и без снижения интенсивности в рабочее время). С помощью формулы «ОКРУГВВЕРХ(чел.дн/кол.раб;0)» программа считает количество полных дней (рис.3).

№ п/п	Наименование работ	Объем		Трудоёмкость			
		Ед. изм.	Кол-во	чел.дн.	маш.см.	кол.раб.	кол.дн.
1	Подготовительный период					10	45
2	Нулевой цикл						
3	Монолитные работы	100 м3	22,94				
	Устройство колонн	100 м3	2,26	417,51	155,57		
	Устройство монолитных стен	100 м3	4,42	773,39	57,77		
	Устройство лестниц	100 м3	1,49	182,46	14,90		
	Устройство перекрытий	100 м3	14,78	1 488,71	57,17		
	0 этаж 0 секция-паркинг	100 м3	1,50	150,70	5,79	4	=ОКРУГЛВВЕРХ(E100/G100;0)
	0 этаж 1 секция	100 м3	0,68	68,28	2,62	4	18
	0 этаж 2 секция	100 м3	0,67	67,94	2,61	4	17
	0 этаж 3 секция	100 м3	1,06	106,33	4,08	6	18
	1 этаж 1 секция	100 м3	0,68	68,28	2,62	4	18
	1 этаж 2 секция	100 м3	0,67	67,94	2,61	4	17
	1 этаж 3 секция	100 м3	1,06	106,33	4,08	6	18
	2 этаж 1 секция	100 м3	0,68	68,28	2,62	4	18
	2 этаж 2 секция	100 м3	0,67	67,94	2,61	4	17
	2 этаж 3 секция	100 м3	1,06	106,33	4,08	6	18
	3 этаж 1 секция	100 м3	0,68	68,28	2,62	4	18
	3 этаж 2 секция	100 м3	0,67	67,94	2,61	4	17
	3 этаж 3 секция	100 м3	1,06	106,33	4,08	6	18
	4 этаж 1 секция	100 м3	0,68	68,28	2,62	4	18
	4 этаж 2 секция	100 м3	0,67	67,94	2,61	4	17
	4 этаж 3 секция	100 м3	1,06	106,33	4,08	6	18
	5 этаж 1 секция	100 м3	0,31	31,23	1,20	4	8
	5 этаж 2 секция	100 м3	0,36	35,88	1,38	4	9
	5 этаж 3 секция	100 м3	0,58	58,10	2,23	6	10

Рисунок 3 – Фрагмент из календарного графика в программе Microsoft Excel.

Четвертый этап – рассчитываются сроки выполнения каждой работы и определяется общая продолжительность строительства здания или сооружения (рис.4). Принято, что работы на одной захватке ведутся последовательно, а работы на отдельных захватках ведутся параллельно.

№ п/п	Наименование работ	Объем		Трудоёмкость				Стоимость сметная	Сроки исполнения	
		Ед. изм.	Кол-во	чел.дн.	маш.см.	кол.раб.	кол.дн.		начало	заверш.
1	Подготовительный период					10	45		16 апр	31 май
2	Нулевой цикл							47 563 289,39	1 июн	14 сен
3	Монолитные работы	100 м3	22,94					61 829 875,74	22 авг	24 мар
2	Кладочные работы							19 017 439,81	13 фев	6 июл
3	Устройство оконных и дверных блоков из ПВХ	100 м2	14,63	265,59	7,21			15 383 038,61	16 май	14 июл
5	Кровельные работы							11 675 430,01	5 мар	18 май
	Устройство надузрлата и прогона	1 м3	6,09	17,12	0,27	6		276 719,58	5 мар	20 мар
	1 секция	1 м3	1,60	4,51	0,07	4	2		18 мар	=СУММ(J175;H175)
	2 секция	1 м3	1,80	5,08	0,08	4	2		13 мар	15 мар
	3 секция	1 м3	2,68	7,53	0,12	6	2		5 мар	7 мар
	Установка стропил	1 м3	19,59	58,28	0,37	14		1 297 051,63	8 мар	25 мар
	1 секция	1 м3	5,16	15,35	0,10	4	4		=K175+1	25 мар
	2 секция	1 м3	5,81	17,28	0,11	4	5		16 мар	21 мар
	3 секция	1 м3	8,62	25,65	0,16	6	5		8 мар	13 мар
	Устройство сплошной обшивки для устр-ва	100 м2	15,67					777 236,10	14 мар	29 мар
	1 секция	100 м2	4,13	9,88	0,19	4	3			26 мар
	2 секция	100 м2	4,65	11,12	0,21	4	3			22 мар
	3 секция	100 м2	6,90	16,50	0,31	6	3			14 мар
	Устройство утеплителя	100 м2	15,67	55,59	0,35	16		770 419,20	14 мар	3 апр
	1 секция	100 м2	4,13	14,64	0,09	4	4			30 мар
	2 секция	100 м2	4,65	16,48	0,10	4	5			22 мар
	3 секция	100 м2	6,90	24,47	0,16	4	7			14 мар
	Устройство пароизоляции	100 м2	15,67			32		221 713,74	22 мар	14 апр
	1 секция	100 м2	4,13	38,28		4	10			4 апр
	2 секция	100 м2	4,65	43,09		4	11			28 мар
	3 секция	100 м2	6,90	63,97		6	11			22 мар
	Устройство обрешетки из бруса	100 м2	15,67			6		=НАИМЕНЬШИЙ(J199:J201;1)		
	1 секция	100 м2	4,13	6,68	0,01	4	2			17 апр
	2 секция	100 м2	4,65	7,51	0,01	4	2			12 апр
	3 секция	100 м2	6,90	11,16	0,01	6	2			6 апр
	Устройство желобов	100 м	1,62			8		294 847,48	9 апр	22 апр
	1 секция	100 м	0,43	7,69		4	2			20 апр
	2 секция	100 м	0,48	8,66		4	3			15 апр
	3 секция	100 м	0,71	12,85		6	3			9 апр
	Устройство покрытия кровли из фальца	100 м2	15,67			74		7 319 593,58	13 апр	16 май
	1 секция	100 м2	4,13	89,71	0,87	4	23			23 апр
	2 секция	100 м2	4,65	100,97	0,98	4	26			19 апр
	3 секция	100 м2	6,90	149,91	1,45	6	25			13 апр

Рисунок 4 – Фрагмент из календарного графика в программе Microsoft Excel.

Используются следующие формулы:

- «СУММ(начало;кол.дн)» - для определения окончания работ на захватке;
- «НАИМЕНЬШИЙ (N;M;1)» определяется начало конкретной работы на всех захватках;
- «НАИБОЛЬШИЙ (N;M;1)» - окончание конкретной работы на всех захватках.

Последний пятый этап – это составление графика по дням в соответствие с определенным ранее сроком работ (рис. 5).

С помощью функции «Условное форматирование» программа заливает ячейки, соответствующие датам исполнения работ, и показывает количество рабочих.

Правило форматирования следующее:

=ЕСЛИ(И(MA\$13>=\$J125;MA\$13<=\$K125;\$G125<>0);\$G125;""), что значит:

1. Логическая функция ЕСЛИ учитывает все условия;
2. Логическая функция И проверяет обязательное выполнение трех условий:
 - 2.1 $MA\$13 \geq \$J125; MA\$13 \leq \$K125$ - проверяет соответствие диапазону дат указанных в столбце «J» и «K», то есть 8 марта позже, чем 3-е и раньше, чем 20-е;
 - 2.2 $\$G125 \neq 0$ –данные в столбце «G» отображаются в указанной ячейки;
 - 2.3 $\$G125;$ “” – если значение в столбце «G» отсутствует, то значение не выводится.

№	№ п/п	Наименование работ	Объем		Трудовое время				Стоимость сметная	Сроки исполнения	
			Ед. изм.	Кол.-во	чел.дн.	маш.см.	контраб.	кол.дн.		начало	заверш.
13	1	Подготовительный период								16 апр	31 май
14	2	Нулевой цикл								1 июн	14 сен
15	3	Монолитные работы	100 м3	22,94					61 829 875,74	22 авг	24 мар
23	2	Кладочные работы							19 017 439,81	13 фев	6 июл
24		Кладка стен из керамблока	м3	1 503,12	723,38	65,76		328	13 310 961,34	13 фев	2 июл
25		0 этаж 1 секция	м3	66,74	32,12	2,92	2	17		3 мар	20 мар
26		0 этаж 2 секция	м3	59,95	28,85	2,62	2	15		26 фев	12 мар
27		0 этаж 3 секция	м3	58,78	28,29	2,57	2	15		13 фев	28 фев
28		1 этаж 1 секция	м3	74,10	35,66	3,24	2	18		21 мар	8 апр

Рисунок 5 – Фрагмент из календарного графика в программе Microsoft Excel.

В результате данной работы выполнен линейный график Гранта. Схема организации принята – поточно-параллельная. Общий срок строительства определен заказчиком и составляет 481 день. Строительство начинается в апреле 2023 года и заканчивается в сентябре 2024 года. Начало строительства – апрель 2023 год, окончание – сентябрь 2024 года (рис. 6).

№	Наименование работ	Объем		Трудовое время	Стоимость сметная	начало	заверш.
		Ед. изм.	Кол.-во				
1	Подготовительный период	м	10		0		
2	Нулевой цикл	м3	22,94				
3	Монолитные работы	м3	100				
2	Кладочные работы	м3	1 503,12				

Рисунок 6 – Календарный график в программе Microsoft Excel.

При составлении графика можно выделить преимущества и недостатки при работе в данной программе.

Основные плюсы заключаются в отсутствии необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение и простоте использования. Microsoft Excel автоматизирует расчеты, перенос данных и построение диаграммы Ганта. Программа позволяет корректировать график и автоматически смещать сроки выполнения работ при изменении исходных данных.

Дополнительные преимущества включают удобство оформления с возможностью скрытия/отображения строк и столбцов, группировки данных и экспорта в формат PDF.

Несмотря на свои преимущества, использование Microsoft Excel для календарного планирования имеет ряд ограничений. В частности, исходные данные, такие как виды, объемы, трудоемкости строительно-монтажных работ, необходимо вводить вручную. Определение взаимосвязей между работами также выполняется самостоятельно. Следующий недостаток это - программа не позволяет автоматически корректировать шаг планирования, а построение графика движения материалов, машин и механизмов требует внесения дополнительной информации. Кроме того, корректировка данных в случае изменений в проекте осуществляется вручную.

В завершении, Microsoft Excel – универсальная программа, доступность которой делает ее привлекательной. Работа в ней по сравнению с «ручным» способом составления графиков более оптимизирована и точна. Длительность разработки календарного графика в программе заняла 4 дня, что позволило сэкономить 3 дня по сравнению с разработкой в графической программе AutoCAD.

Но в Microsoft Excel полноценно работать с диаграммой Ганта довольно проблематично. Внесение изменений и корректировок в график может быть трудоемким и затратным по времени процессом. Для комплексного управления проектом, включающего не только создание, но и динамическое взаимодействие с графиком и его данными, рекомендуется использовать специализированное программное обеспечение, разработанное для управления проектами.

Например, по сравнению с программой Microsoft Excel в программе «АДЕПТ: Управление строительством» возможно следующие:

- Импорт исходных данных из смет;
- Быстрое формирование сроков, исходя из сметной трудоемкости или внутренней трудоемкости организации;
- Автоматическое формирование графиков потребностей материалов, механизмов и движения рабочих;
- Выдача недельно-суточных заданий на стройку и сбор фактических значений;
- Проведение анализа по плановому и фактическому выполнению и расчет прогнозного окончания работ;

Специальные программы так же подлежат анализу с последующей разработкой рекомендаций и в практическом применении, и в образовательном процессе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Свод правил СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004. Организация строительства" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2019 г. N 861/пр)
2. Цыганкова М.А. Формирование календарных планов с использованием пакета MS PROJECT 2010. Учебное пособие. Тюменский индустриальный университет, 2019 г.
3. Адепт: Управление строительством. Программа для планирования и управления строительными проектами. https://gk-adept.ru/programmy/adept_upravlenie_stroitelstvom/ (дата обращения 05.05.2024 г.)
4. Гектор: Календарное планирование производства работ
5. <http://www.gektorstroi.ru/description/KPPR.php>
6. Г.И. Прокофьева, А.В. Седлицкая, Ю.К. Котлярова. Цифровизация строительной отрасли как инструмент повышения эффективности развития предприятия. Статья в сборнике трудов конференции. Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2021 г.
7. Государственные элементные сметные нормы ГЭСН-2020. <https://minstroyrf.gov.ru/trades/view.gesn-2020.php> (дата обращения 05.05.2024 г.).

ПЕРЕВОД ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА МЕТАНО-ВОДОРОДНУЮ СМЕСЬ

С. В. Лаврова, студент РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина
Научный руководитель: Р. А. Шестаков, канд. техн. наук, доцент
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, г. Москва

В современном мире газораспределительные системы, которые включают в себя газораспределительные сети, транспортируют природный газ. Однако одним из актуальных вопросов является изучение применения метано-водородной смеси в качестве топлива для коммунально-бытовых нужд. Представлен расчет газораспределительной сети при условии транспортировки метано-водородной смеси с различной концентрацией водорода. Также проведен анализ изменения давления метано-водородной смеси на входе к потребителю.

В настоящее время газораспределительные системы и в том числе газораспределительные сети транспортируют природный газ для обеспечения энергией конечных потребителей, которыми являются различные промышленные предприятия и население [1]. С каждым годом при сжигании традиционного вида топлива увеличивается число выбросов парникового газа в атмосферу [2,3]. Это заставляет ученых со всего мира изучать применение альтернативных источников энергии [4,5]. Газотранспортные сети не являются исключением. Наиболее привлекательной альтернативой является метано-водородная смесь, которая получается путем добавления водорода в определенной концентрации в перекачиваемый природный газ [6].

Целью данной работы является оценка возможности внедрения технологии перекачки метано-водородной смеси с концентрацией водорода до 20% в газораспределительную сеть (рисунок 1).

Задачи исследования подразумевают собой сравнение газораспределительной сети, транспортирующей природный газ и метано-водородную смесь. Для выполнения данных расчетов осуществляется:

- Классический расчет газотранспортной сети по методике с использованием номограммы;
- Классический расчет газотранспортной сети по законам гидравлики;
- Расчет газотранспортной сети по законам гидравлики для транспортировки метано-водородной смеси.

Некоторые газопроводы, которые функционируют до сих пор, построены в советские времена и проектировались с использованием методики номограмм. Результаты расчета газораспределительной сети по данной методике представлены в таблице 1.

При переводе газораспределительной сети на метано-водородную смесь важно учитывать то, что нам необходимо обеспечить потребителя тем же количеством энергии, что при транспортировке природного газа [7]. Вследствие этого, расчет значений давления по законам гидравлики на входе у потребителя при использовании метано-водородной смеси осуществляется с учетом энергетического эквивалента, который подразумевает собой изменение значений коммерческого расхода и плотности при нормальных условиях в зависимости от концентрации водорода в метано-водородной смеси.

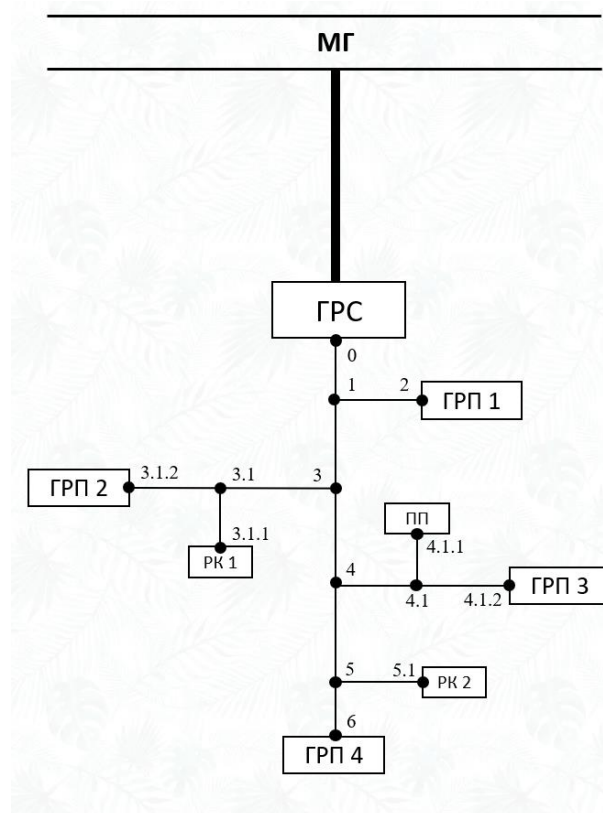


Рисунок 1 – Общая схема газотранспортной сети

$$p(x)_{E=const} = \sqrt{p_{нач}^2 - \frac{16 \cdot (Q_{к(0-20\%)} \cdot \rho_{см.н.у.(0-20\%)})^2 \cdot \lambda \cdot z_{(0-20\%)} \cdot T_{cp} \cdot \bar{R}}{m_{см(0-20\%)} \cdot \pi^2 \cdot d^5} \cdot x}, \quad (1)$$

где $Q_{к(0-20\%)}$ – коммерческий расход, изменяющийся в зависимости от концентрации водорода в метано-водородной смеси, м³/с;

$\rho_{см.н.у.(0-20\%)}$ – плотность метано-водородной смеси при нормальных условиях, изменяющаяся в зависимости от концентрации водорода в метано-водородной смеси, кг/м³;

λ – коэффициент гидравлического сопротивления;

$z_{(0-20\%)}$ – средний коэффициент сжимаемости, изменяющийся в зависимости от концентрации водорода в метано-водородной смеси;

T_{cp} – средняя температура метано-водородной смеси, К;

\bar{R} – универсальная газовая постоянная, Дж/(моль·К);

$m_{см(0-20\%)}$ – молекулярная масса, изменяющаяся в зависимости от концентрации водорода в метано-водородной смеси, кг/кмоль;

d – расчетный внутренний диаметр газопровода, мм;

x – расчетная длина определенного участка газопровода, мм.

В результате данного исследования было выявлено, что при транспортировке метано-водородной смеси по сети газораспределения происходит снижение показателей давления на входе у потребителя по сравнению с транспортировкой природного газа. На рисунке 2 показано как изменяется давление на входе у потребителя на примере газораспределительного пункта №4 (рисунок 1).

Таблица 1. Результаты расчета газораспределительной сети по методике с использованием номограммы

Участок	Длина участка		Q_p , м ³ /ч	D, мм	δ , мм	$A_{ут}$, кПа ² /м	Давление, кПа	
	L	$L_p=1,1L$					P_H	$P_K=\sqrt{P_H^2-A_{ут}\cdot L_p}$
Расчет главного направления ГРС – ГРП 4								
0-1	3000	3300	15500	325	7	13	401,325	343,747
1-3	400	440	13400	273	7	27	343,747	326,009
3-4	1800	1980	9000	273	7	12	326,009	287,266
4-5	600	660	6600	219	6	26	287,266	255,659
5-6	200	220	3100	159	5	27	255,659	243,766
Расчет отводов								
Расчет отвода 5-5.1								
5-5.1	700	770	3500	159	5	35	255,659	195,989
Расчет ответвления 4-4.1-4.1.2								
4-4.1	200	220	2400	108	4	110	287,266	241,499
4.1-4.1.2	300	330	1100	89	4	70	241,499	187,675
Расчет отвода 4.1-4.1.1 от ответвления 4-4.1-4.1.2								
4.1-4.1.1	750	825	1300	133	4	15	241,499	214,352
Расчет ответвления 3-3.1-3.1.2								
3-3.1	200	220	4400	133	4	170	326,009	262,453
3.1-3.1.2	300	330	1900	108	4	70	262,453	213,967
Расчет отвода 3.1-3.1.1 от ответвления 3-3.1-3.1.2								
3.1-3.1.1	700	770	2500	159	5	18	262,453	234,567
Расчет отвода 1-2								
1-2	300	330	2100	89	4	210	343,747	221,047

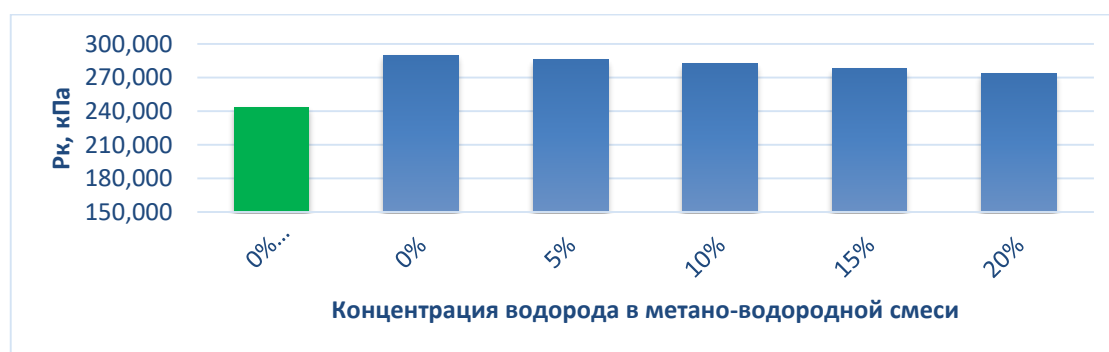


Рисунок 2 – Изменение значений давления на входе в газораспределительный пункт №4 при проектировании с использованием различных методик расчета

В результате можно сделать вывод, что газораспределительные сети, построенные в советские времена, рассчитанные по средством номограмм, имеют большой запас на потери давления, что позволяет внедрить технологию транспортировки метано-водородной смеси с концентрацией водорода до 20%, не проводя реконструкции. При проектировании же новых газопроводов газораспределительной сети для транспортировки метано-водородной смеси необходимо учитывать на входе у потребителя фактор потерь давления, которые будут расти с увеличением концентрации водорода в метано-водородной смеси.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Газоснабжение: Курс лекций / А.М. Короленок, В.А. Короленок, Д.Н. Комаров, Р.А. Шестаков. – М.: ООО "МАКС Пресс", 2019. – 148 с.
2. В России ускорилось накопление парниковых газов // rbc.ru: сайт. URL: <https://www.rbc.ru/economics/27/03/2023/641d57ef9a794746fcee72> (дата обращения: 28.03.2024).
3. Перспективы развития индустрии улавливания, использования и хранения углерода в России / И.М. Ванчугов, В.В. Жаркова, Ф. Сунь, Р.А. Шестаков // Экология и промышленность России. – 2023. – Т. 27, № 8. – С. 42-49. – DOI 10.18412/1816-0395-2023-8-42-49.
4. Бояринцев А.Э. Альтернативные источники энергии / А.Э. Бояринцев, Н.М. Семенов // Юный ученый. – 2016. – № 3 (6). – С. 130-132.
5. Лаврова С.В. Методы хранения водородного топлива / С.В. Лаврова, Р.А. Шестаков // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2021. – № 9(117). – С. 86-89.
6. Лаврова С.В. Перекачка метано-водородной смеси Исследование изменения распределения давления по длине газопровода / С.В. Лаврова, Р.А. Шестаков // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2022. – № 12(132). – С. 48-52.
7. Транспортировка водорода // cyberleninka.ru: сайт. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transportirovka-vodoroda/viewer> (дата обращения: 30.03.2024).

СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»

УДК 535.8/663.646

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЛАСТИКА И ЖИДКИХ СРЕД ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

С. Н. Виноградов, гр. С-21

Научный руководитель: И. П. Корнева, канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Методами оптической спектроскопии и рефрактометрии исследованы спектры дистиллированной и минеральной воды. Показано, что под действием внешних факторов пластик деградирует, и его микрочастицы попадают в воду.

В последнее время большое внимание уделяется состоянию окружающей среды в связи с засильем пластика. Из этого материала изготовлено огромное количество предметов быта.

К микропластику относятся частицы размером от 1 мкм до 5 мм. Сегодня существуют различные методы определения микропластика [1-5]. Так, используются гранулометрический анализ прибрежных отложений с применением ситового метода, микрорама-новская спектроскопия, световая и сканирующая электронная микроскопия в комплексе с энергодисперсионной рентгеновской спектроскопией.

Из исследований известно, что вода в пластиковых бутылках объемом 1 л содержит в среднем 240 тысяч частиц микропластика [1]. В водную среду микропластик попадает в первую очередь из поверхностного стока и сточных вод (как очищенных, так и неочищенных), а также из деградированных пластиковых отходов и атмосферных осадений.

В работе [3] сообщается, что в бутилированной минеральной воде из трех различных типов упаковки (одноразовые и многоразовые бутылки из полиэтилентерефталата (ПЭТ) и стеклянные бутылки) содержатся микрочастицы размером около 1 мкм.

Полиэтилентерефталат – это один из наиболее распространенных в мире термопластичных полиэфиров. Изделия из него обладают хорошей, но не самой высокой стойкостью к ультрафиолету. Ультрафиолетовое излучение опасно – оно провоцирует быстрое разложение полимера [5].

Существенными недостатками тары из ПЭТ являются её относительно низкие барьерные свойства. Она пропускает в бутылку ультрафиолетовые лучи и кислород, а наружу углекислоту, что ухудшает качество и сокращает срок хранения продукта. Это связано с тем, что высокомолекулярная структура полиэтилентерефталата не является препятствием для газов, имеющих небольшие размеры молекул относительно цепочек полимера.

В воде из всех типов бутылок было обнаружено различное количество микропластика. Минеральная вода из многоразовых бутылок (как из ПЭТ, так и из стекла) показала большее количество микропластика, чем вода из одноразовых ПЭТ-бутылок. В воде из ПЭТ-бутылок преобладающим полимером был ПЭТ, что указывает на загрязнение через материал бутылки. В воде из стеклянных бутылок содержатся различные типы полимеров, такие как полиэтилен, полипропилен и т.д.

На данный момент нет достоверных данных о влиянии микропластика на здоровье человека.

В связи с нерешенностью проблемы взаимодействия пластика с водными средами возникает необходимость проводить крупномасштабные исследования, направленные на выявление негативных последствий употребления человеком жидкостей из пластиковой тары. Задачей данного исследования являлось выявление изменения свойств питьевой минеральной воды, находившейся в течение некоторого времени в пластиковых бутылках.

В работе исследовались образцы дистиллированной воды однократной перегонки, полученной в лаборатории химии КГТУ, и лечебно-столовой минеральной воды «Зеленоградская». Вода была разлита в прозрачные пластиковые бутылки из ПЭТ 08.11.23. Для исследования дополнительно приобретались темные пластиковые бутылки из того же материала.

Исследование образцов воды проводилось с помощью спектрофотометра СФ-2000 производства ОКБ «Спектр». Принцип действия спектрофотометра основан на измерении отношения светового потока, прошедшего через образец, и падающего на него.

Работа спектрофотометра управляется компьютером с установленным на нем программным обеспечением. Прибор позволяет измерять спектр в диапазоне от 190 до 1100 нм.

В ходе исследования измерялась оптическая плотность дистиллированной и минеральной воды марки «Зеленоградская». Для исследования оптической плотности образцы помещались в стандартные кюветы.

Оптическая плотность D – это параметр, характеризующий способность вещества поглощать свет. Оптическая плотность определяется выражением (1)

$$D = lg \frac{\Phi^{пад}}{\Phi^{пр}}, \quad (1)$$

где $\Phi^{пад}$ – поток света, падающего на образец, $\Phi^{пр}$ – поток света, прошедшего через образец.

Исследуемые образцы дистиллированной и минеральной воды помещались в пластиковые бутылки из прозрачного и затемненного полиэтилентерефталата и подвергались воздействию различных внешних факторов: облучение естественным солнечным светом и радиоактивным гамма-излучением. В качестве источника гамма-излучения использовался препарат Cs-137 (мощность дозы излучения 374 мкР/ч) из лаборатории БФУ им. И. Канта. Как известно, радиоактивное излучение является наиболее деструктивным для полимерных материалов [6]. Воздействие радиации приводит к разрушению материала, что отражается на спектрах оптической плотности.

Уровень pH для всех исследованных образцов измерялся с помощью карманного рН-метра рНер 2 Pocket-Sized ph Meter. Показатель преломления образцов исследовался с помощью рефрактометра ИРФ-454 Б2М. В ходе работы были проведены измерения плотности с помощью ареометра. Измерения с помощью приборов дополнительно сопровождались наблюдениями капель воды под микроскопом.

На рис. 1 приведены нормированные графики зависимости оптической плотности от длины волны. Как видно из графиков, оптическая плотность после радиоактивного облучения уменьшается. Дальнейшее падение оптической плотности связано с продолжением процесса деградации полимера.

На рис. 2 представлены нормированные графики зависимости оптической плотности минеральной воды от длины волны после ряда воздействий.

Как видно из рисунка, оптическая плотность увеличивается больше всего у образца, находившегося на свету в прозрачной бутылке, меньше всего у образцов в светлой и темной бутылках, находившихся в темноте.

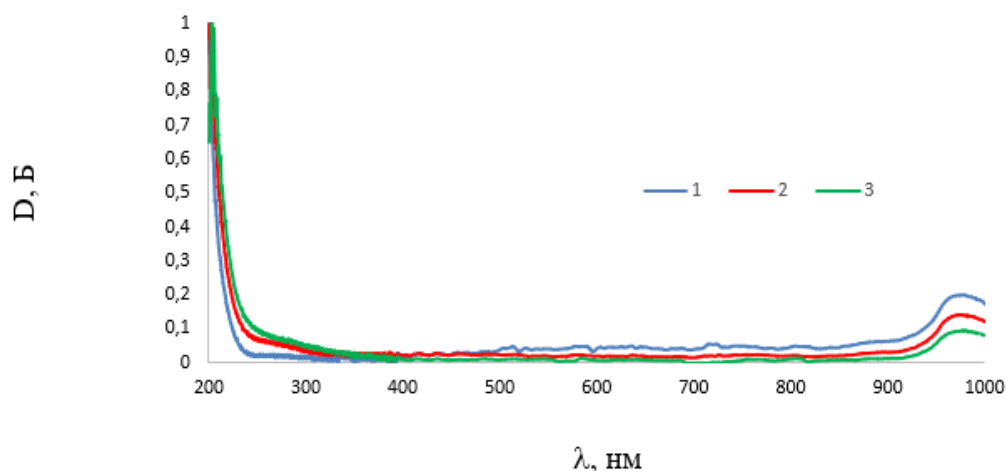


Рисунок 1 - Нормированные графики зависимости оптической плотности минеральной воды до облучения (синий), после радиоактивного облучения (красный) и через 1,5 месяца после измерения 2 графика (зеленый).

В таблице 1 представлены результаты измерения кислотности минеральной воды и дистиллированной воды для контроля. Как видно из таблицы, кислотность минеральной воды, находившейся в пластиковых бутылках, возрастает. Наибольшее увеличение кислотности наблюдается у воды, подвергшейся облучению светом в прозрачной бутылке.

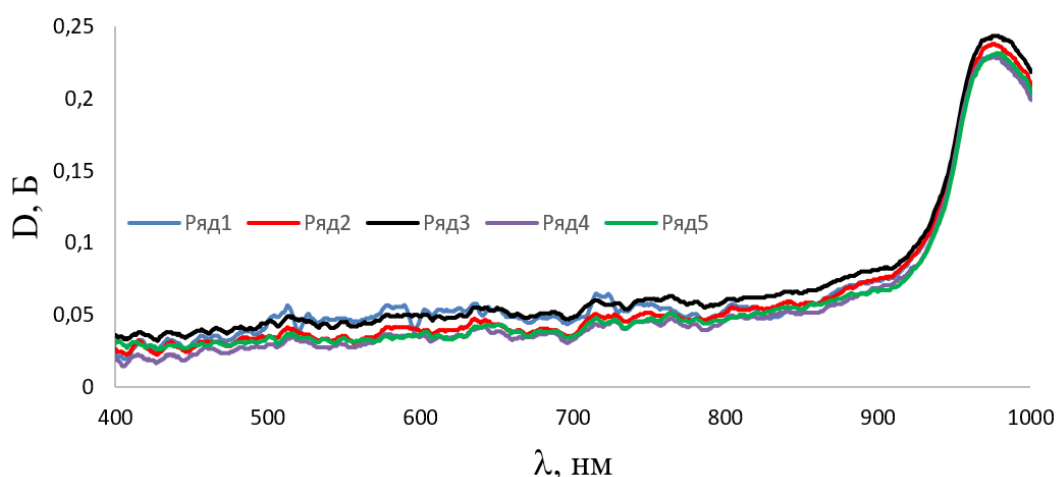


Рисунок 2 - Нормированные графики зависимости оптической плотности минеральной воды: контрольный образец (синий), находившейся на свету в непрозрачной бутылке (красный), находившейся на свету в прозрачной бутылке (черный), находившейся в темноте в непрозрачной бутылке (желтый), находившейся в темноте в прозрачной бутылке (зеленый).

Таблица 1 – Уровень кислотности образцов

Наименование образца	pH
Минеральная вода в светлой бутылке (на свету)	5,60
Минеральная вода в темной бутылке (на свету)	5,13
Минеральная вода в светлой бутылке (в темноте)	5,13
Минеральная вода в темной бутылке (в темноте)	5,40
Минеральная вода (контрольный образец)	4,76
Дистиллированная вода	6,03

Результаты измерения показателей преломления образцов представлены в таблице 2. Показатель преломления меняется незначительно, однако, наибольшее его значение наблюдается у минеральной воды в прозрачной бутылке, находившейся на свету.

Таблица 2 – Показатель преломления

Наименование образца	n
Минеральная вода в светлой бутылке (на свету)	1,3293
Минеральная вода в светлой бутылке (в темноте)	1,3292
Минеральная вода (контрольный образец)	1,3291
Минеральная вода в темной бутылке (на свету)	1,3292
Минеральная вода в темной бутылке (в темноте)	1,3291
Дистиллированная вода	1,3282

Результаты измерения плотности представлены в таблице 3. Как видно из таблицы, плотность образцов из пластиковых бутылок уменьшается по сравнению с контрольным образцом.

Таблица 3 – Плотность образцов

Наименование образца	ρ , кг/м ³
Минеральная вода в светлой бутылке (на свету)	1002
Минеральная вода в светлой бутылке (в темноте)	999
Минеральная вода (контрольный образец)	1010
Минеральная вода в темной бутылке (на свету)	1000
Минеральная вода в темной бутылке (в темноте)	1000
Дистиллированная вода	998

Анализ результатов эксперимента показал, что под действием внешних факторов (облучение радиоактивным излучением, воздействие светом) происходит деградация пластика. Микрочастицы пластика попадают в воду, что в начальный момент приводит к увеличению оптической плотности жидкости.

Стенки пластиковой бутылки становятся более проницаемыми, углекислый газ выходит из бутылки, минеральные соли выпадают в осадок, происходит кристаллизация. Это подтверждается результатами наблюдения капель воды в микроскоп.

Прозрачность минеральной воды по прошествии времени увеличивается, оптическая плотность уменьшается.

Как показали результаты эксперимента, качество воды, хранящейся в пластиковой бутылке ухудшается уже через месяц, поэтому гарантийный срок в 1 год, указанный производителем минеральной воды на этикетках, следует пересмотреть. Альтернативным вариантом является реализация минеральной воды «Зеленоградская» в стеклянной таре.

Минеральную воду в пластиковых бутылках следует хранить в темном прохладном месте, чтобы избежать попадания значительного количества микрочастиц пластика вследствие деградации ПЭТ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Каждый день мы съедаем бусину из микропластика»: ученые выясняют, куда заведет человечество «пластмассовая эра». - Текст: электронный // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://www.kp.ru/daily/27556/4881386/> (дата обращения: 11.03.2024).
2. Brandon JA, Jones W, Ohman MD. Multidecadal increase in plastic particles in coastal ocean sediments. *Sci Adv.* 2019;5(9): eaax0587. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0587>
3. Richardson SD, Ternes TA. Water analysis: Emerging contaminants and current issues. *Anal Chem.* 2018;90(1):398-428. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.7b04577>
4. Malygina, N.; Mitrofanova, E.; Kuryatnikova, N.; Biryukov, R.; Zolotov, D.; Pershin, D.; Chernykh, D. Microplastic Pollution in the Surface Waters from Plain and Mountainous Lakes in Siberia, Russia. *Water* 2021, 13, 2287. <https://doi.org/10.3390/w13162287>
5. ПЭТ – что это такое, применение полиэтилентерефталата. - Текст: электронный // Plasticmachinery.ru: [сайт]. - URL: <https://plasticmachinery.ru/baza-znanij/syre/pjet-chto-jeto-takoe-primenenie-polijetilentereftalata/#anchor-3> (дата обращения: 10.03.2024).
6. Корнева, И. П. Исследование оптических свойств материалов судовых кабелей, подверженных деструкции / И. П. Корнева, Н. Я. Синявский // IV международный Балтийский морской форум: материалы Международного морского форума, Калининград, 22–28 мая 2016 года. – Калининград: Обособленное структурное подразделение "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Калининградский государственный технический университет", 2016. – С. 424-428.

СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

УДК 621.317.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СЕТЯМ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

К. Е. Самойлова, гр. 21-ЭЭ
Научный руководитель: К. В. Коротких, преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проведена оценка значимости и влияния лабораторных занятий по дисциплине «Электрические сети и системы» на формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций у студентов. Выявлены основные аспекты эффективности лабораторного практикума посредством проанализированных отзывов и мнений обучающихся о каждом лабораторном стенде рассматриваемой дисциплины.

Лабораторный практикум является одним из основных звеньев для успешного закрепления лекционного материала. На кафедре энергетике Калининградского государственного технического университета лабораторная база соответствует типовым и рабочим программам профильных и базовых дисциплин подготовки студентов. Общее количество стендов составляет порядка 55 единиц, 5 % из которых используются в рамках дисциплины «Электроэнергетические системы и сети».

Универсальная расчетная модель электроэнергетических систем (УРМЭС-2) предназначена для моделирования установившихся режимов, переходных процессов сложных энергосистем, нагрузок (Рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Универсальная расчетная модель электроэнергетических систем (УРМЭС-2)

Генераторы стенда моделируются посредством задания ЭДС генератора, которое может быть представлено в виде двух составляющих: E_q' и $I_q(x_q - x_d)$. Фаза ЭДС генератора может плавно изменяться с использованием фазовращателя от 0 до 360°.

Линии электропередачи моделируются посредством задания параметров соответствующих упрощенных схем замещения (активным и реактивным сопротивлением / активным, реактивным сопротивлениями, емкостной проводимостью):

$$r_{л} = \frac{r_0 \cdot l}{n}; \quad x_{л} = \frac{x_0 \cdot l}{n}; \quad c_{л} = \frac{b_0 \cdot l \cdot n}{2 \cdot \pi \cdot f}, \quad (1)$$

где $r_{л}$ и $x_{л}$ – активное и реактивное сопротивления линии;

r_0 и x_0 – удельные активное и реактивное сопротивления линии;
 l – длина линии;
 n – количество цепей линии;
 c_l – емкость линии;
 b_0 – удельная емкостная проводимость линии;
 f – частота сети.

Двухобмоточные и трехобмоточные трансформаторы моделируются посредством задания параметра индуктивного сопротивления обмотки высшего напряжения:

$$x_T = \frac{u_K \cdot U_{\text{НОМ}}^2}{100 \cdot S_{\text{НОМ}}^2}, \quad (2)$$

где u_K – напряжение короткого замыкания трансформатора;

$U_{\text{НОМ}}$ – номинальное напряжение соответствующей обмотки трансформатора;

$S_{\text{НОМ}}$ – полная номинальная мощность трансформатора;

Имеется возможность регулировать положения анцапф на стороне высшего и среднего напряжения на $\pm 5\%U_{\text{НОМ}}$, на $\pm 10\%U_{\text{НОМ}}$ на стороне низшего напряжения.

Нагрузочная часть моделируется постоянными активными ($r_{\text{нг}}$) и индуктивными ($x_{\text{нг}}$) сопротивлениями или автоматически поддерживающие постоянными заданными активной (P) и реактивную мощности (Q) приёмников:

$$r_{\text{нг}} = \frac{U^2}{P}, \quad x_{\text{нг}} = \frac{U^2}{Q} \quad (3)$$

Найденные значения сопротивлений приводят к основной ступени напряжения, в качестве которой чаще всего выбирается ступень, содержащая наибольшее количество элементов. Приведение (с индексом «п») выполняется на основании формул:

$$r_{\text{п}} = r \cdot k^2, \quad x_{\text{п}} = x \cdot k^2, \quad c_{\text{п}} = \frac{c}{k^2}, \quad U_{\text{п}} = U \cdot k, \quad I_{\text{п}} = \frac{I}{k} \quad (4)$$

Далее выбираются масштабные коэффициенты, которые характеризуют кратность уменьшения токов, напряжений, сопротивлений, емкостей на расчётном модуле по отношению к тем же параметрам реальной электрической системы, с учетом допущений:

- напряжение на модели не должно превышать 80 В;
- ток в любой ветви не должен превышать 0,3 А;
- для удобства анализа результатов целесообразнее масштабный коэффициент выражать целым числом.

Реальные нагрузки электроэнергетических систем содержат большое количество разнородных элементов (синхронные и асинхронные электродвигатели, системы освещения, сварка, печная нагрузка, преобразователи и т.д.). Активная и реактивная мощности большинства из этих электроприемников нелинейно зависят от напряжения и частоты. На стенде нагрузку можно представить посредством статических характеристик по напряжению, которые обычно аппроксимируются полиномами второй степени [1]:

$$\begin{aligned}
 P_{\text{нг}}(U) &= P_{\text{НОМ}} \left[a_P + b_P \cdot \left(\frac{U}{U_{\text{НОМ}}} \right) + c_P \cdot \left(\frac{U^2}{U_{\text{НОМ}}^2} \right) \right], \\
 Q_{\text{нг}}(U) &= Q_{\text{НОМ}} \left[a_Q + b_Q \cdot \left(\frac{U}{U_{\text{НОМ}}} \right) + c_Q \cdot \left(\frac{U^2}{U_{\text{НОМ}}^2} \right) \right],
 \end{aligned} \quad (5)$$

где $P_{\text{НОМ}}$, $Q_{\text{НОМ}}$ – значения активной и реактивной мощностей нагрузок при номинальном значении напряжения у приёмника электрической энергии;

$a_P, b_P, c_P, a_Q, b_Q, c_Q$ – соответствующие коэффициенты (Таблица 1).

Отрицательной стороной данного расчетного модуля является постоянный контроль за количеством штекеров в декадах, необходимых для задания параметров генераторов, линий электропередачи и силовых трансформаторов. Наличие двух и более штекеров приводит к возникновению короткого замыкания и возможному выходу из строя элементов стенда. Отсутствие штекеров в декаде приводит к разрыву моделируемой цепи.

Таблица 1 – Коэффициенты статических характеристик нагрузок по напряжению [1]

Вид характеристики	a_P	b_P	c_P	a_Q	b_Q	c_Q
$S_{нг}(U) = const$	1	0	0	1	0	0
$I_{нг}(U) = const$	0	1	0	0	1	0
$y_{нг}(U) = const$	0	0	1	0	0	1
Типовая статическая характеристика на стороне 6-10 кВ	0,83	-0,3	0,47	4,9	-10,1	6,2
Типовая статическая характеристика на стороне 110-220 кВ	0,83	-0,3	0,47	3,7	-7,0	4,3

Программный комплекс RastrWin3 предназначен для решения задач по расчету, анализу и оптимизации режимов электроэнергетических систем (Рисунок 2) [2].

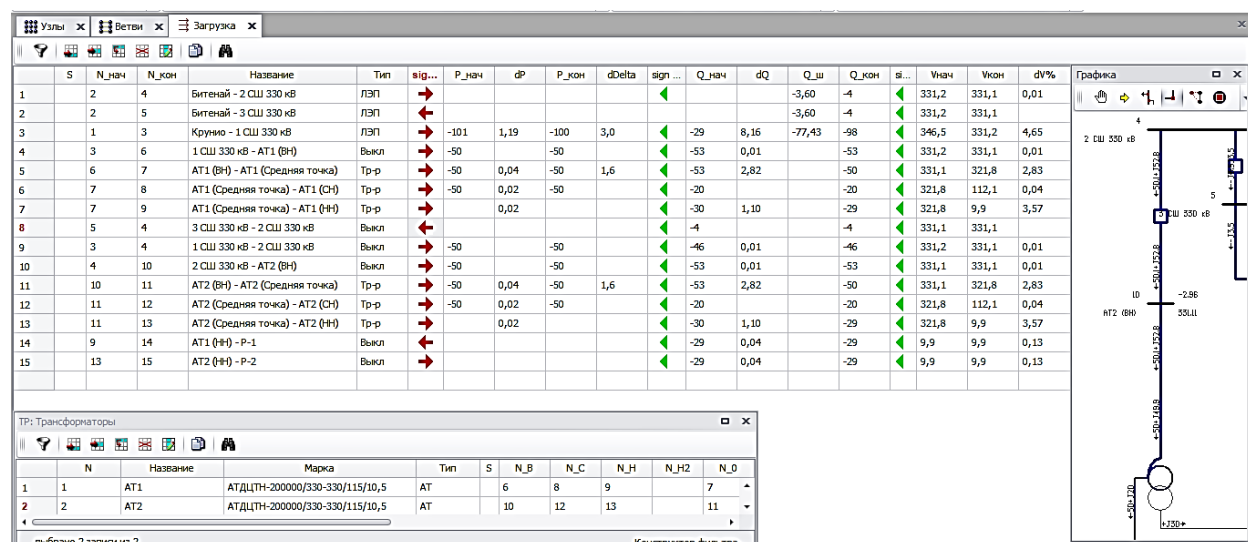


Рисунок 2 – Моделирование участка электрической сети в программном комплексе RastrWin3

Особенностями программного комплекса RastrWin3 являются:

1. Расчет установившихся режимов электрических сетей произвольного размера и сложности, любого напряжения (от 0.4 до 1150 кВ);
2. Расчет установившихся режимов с учетом частоты;
3. Оптимизация электрических сетей по уровням напряжения, потерям мощности и распределению реактивной мощности;
4. Учёт изменения сопротивления автотрансформатора при изменении положений анцапфы устройства регулирования напряжения;
5. Проведение серийных (многовариантных расчетов) по списку возможных аварийных ситуаций;
6. Моделирование отключения линий электропередачи, в том числе одностороннего, и определение напряжения на открытом конце;
7. Моделирование генераторов и возможность задания их PQ-диаграмм;
8. Сравнение различных режимов заданному списку параметров.

Перед программным моделированием необходимо ознакомиться с параметрами по узлам и ветвям схемы электрической сети. Для каждого узла нагрузки, в том числе и промежуточного, задают номер (Номер). Далее определяют номинальное напряжение ($U_{ном}$),

активную (P_n) и реактивную (Q_n) мощности потребления. По мимо нагрузочных узлов необходимо задать базисный узел. Он принимает на себя возникающие небалансы мощности. Батареи статических конденсаторов задаются отрицательной емкостной проводимостью шунта на землю ($-V_{ш}$), шунтирующие реакторы, наоборот, положительной реактивной проводимостью шунта на землю ($+V_{ш}$). Линии электропередачи, силовые трансформаторы моделируются в таблице «Ветви» посредством задания параметров соответствующих упрощенных схем замещения. Генераторы задаются в таблице «Генераторы.УР» номинальной активной и реактивной мощностью [3].

Отличительной особенностью данного программного комплекса от модуля УРМЭС-2 является то, что значения параметров элементов сети заносятся без приведения к основной ступени, без учета модельных коэффициентов.

Главным недостатком программного комплекса RastrWin3 является то, что частично или полностью отсутствует возможность сравнения результатов, полученных на модели с реальными процессами в электрических сетях.

На кафедре установлены современные лабораторные стенды по типу «Распределительные электрические сети с оптимизацией режимов» (Рисунок 3). Они предназначены для модулирования установившихся режимов элементов распределительной электрической сети, регулирования напряжения в распределительных электрических сетях и оптимизации режима местной и районной распределительной электрической сети [4].

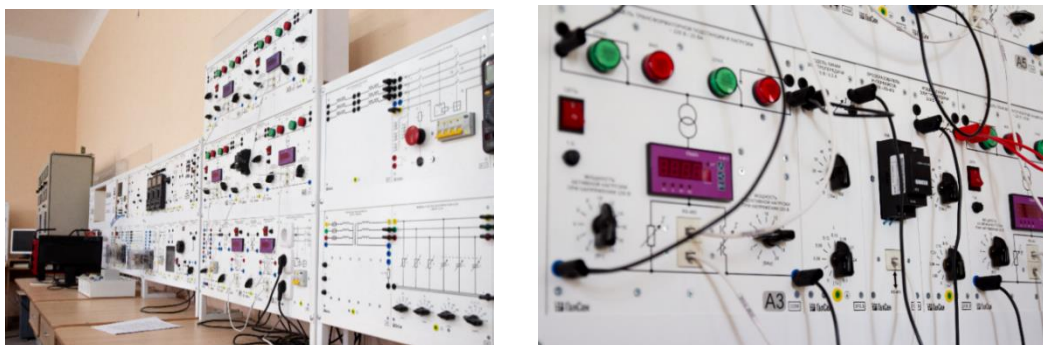


Рисунок 3 – Современные лабораторные стенды по типу «Распределительные электрические сети с оптимизацией режимов»

Выполнение работы на лабораторных стендах не требует дополнительных расчётов, как для УРМЭС-2 и RastrWin3. Все параметры задаются из исходных данных лабораторной работы.

Для оценки эффективности лабораторного парктикума на исследуемых расчётных модулях, после выполнения работ был проведён опрос среди студентов третьего курса очной формы обучения направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника». В анкетировании приняло участие 30 человек.

Студентам было предложено ответить на ряд вопросов, касающихся эффективности использования расчётного модуля УРМЭС-2 и современного лабораторного стенда, так как до этого им не приходилось выполнять подобные лабораторные работы (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Результаты опроса «Оценка эффективности получения практических навыков на универсальных и расчётных модулях»

Реализация всего лабораторного курса позволила усовершенствовать профессиональные и общепрофессиональные компетенции у студентов (Таблица 2).

Таблица 2 – Оценка полученных профессиональных и общепрофессиональных компетенций

Компетенции \ Стенды	УРМЭС-2	Современные лабораторные стенды	Программный комплекс RastrWin3
Профессиональные компетенции			
Навыки проектирования и расчёта электротехнических систем	✓✓✓	✓✓	✓✓✓
Умение работать с современным оборудованием и приборами	✗	✓✓✓	✗
Навыки установки и обслуживания электрооборудования	✓✓✓	✓✓	✗
Общепрофессиональные компетенции			
Коммуникативные навыки	✓✓✓	✓✓✓	✗
Навыки организации и планирования работ	✓✓	✓✓	✓✓
Креативное мышление и умение решать проблемы	✓✓	✓✓	✓
Готовность к обучению и самообучению	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Этические принципы и профессиональные ценности	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓

Таким образом, лабораторный практикум по электрическим сетям является эффективным инструментом для формирования как общепрофессиональных, так и профессиональных компетенций у студентов. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе для повышения эффективности проведения лабораторного практикума при изучении дисциплины «Электроэнергетические системы и сети».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Передача и распределение электрической энергии: Лабораторный практикум. // Под общей редакцией Белея В.Ф. – Калининград.: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2005. – 40 с.
2. Неуймин В. Г. Программный комплекс «RastrWin3» / В. Г. Неуймин, Е. В. Машалов // Руководство пользователя. – 2020 – 331 с.
3. Коротких К. В. Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / К. В. Коротких. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 66 с.
4. Распределительные электрические сети с оптимизацией режимов / [Электронный ресурс]. – URL: <https://galsen.ru/catalog/elektroenergetika/raspredelitelnye-elektricheskie-seti-s-optimizaciej-rezhimov/resor2-s-r> (дата обращения: 01.05.2024).

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАЗЕМЛЁННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ Δ/Y НА ПОДСТАНЦИИ 15 КВ

Э. Д. Силаева, О. Р. Зверева, И. С. Липовцев, гр. 21-ЭЭ
Научный руководитель: К. В. Коротких, преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проведен анализ замечаний к погрешностям измерений пункта коммерческого учёта электроэнергии 15 кВ, выявленных в процессе эксплуатации и предложен комплекс мер, направленных на повышение точности измерения.

Основным элементом пункта коммерческого учёта электроэнергии является модуль высоковольтный, состоящий из блоков трансформаторов тока и напряжения различных вариантов исполнения в зависимости от схемы измерения [1]. Данный модель предназначен для преобразования тока и напряжения в измерительные сигналы частотой 50 Гц, а также для изолирования цепей вторичных соединений от цепей высшего класса напряжения. Высоковольтный модуль устанавливается на железобетонной анкерной опоре типа СВ-110. [1]

В качестве трансформаторов напряжения используются [2]:

- Однофазные трехобмоточные трансформаторы напряжения с заземлённым выводом на высшей стороне типа ЗНОЛ (Рисунок 1а), ЗНОЛП;
- Однофазные двух- и трехобмоточные трансформаторы напряжения с незаземлёнными выводами типов НОЛП (Рисунок 1б) и НОЛ (Рисунок 1в).

В процессе эксплуатации пункта коммерческого учета электроэнергии (ПКУ) напряжением 15 кВ, где использовались незаземленные трансформаторы напряжения со схемой соединения «треугольник-звезда», было обнаружено сильное отличие векторных диаграмм, снятых с приборов учета на секциях шин 15 кВ и 0,4 кВ одного и того же присоединения.

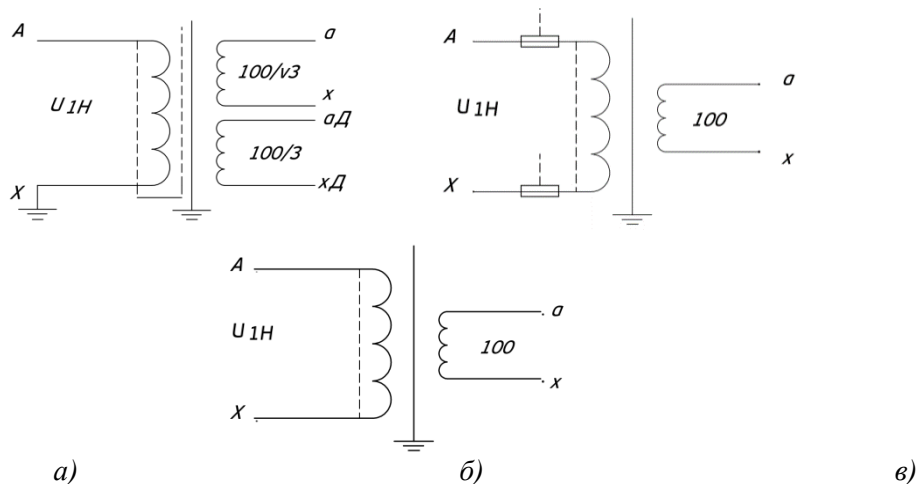


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная трансформаторов напряжения:
а) типа ЗНОЛ; б) типа НОЛП; в) типа НОЛ

На низкой стороне обнаружено наличие фазовых сдвигов токов относительно напряжений, характерных для емкостной нагрузки показан на рисунке 2. Большое емкостное сопротивление линий электропередач было исключено, поскольку пункт коммерческого учета находился в непосредственной близости от трансформаторной подстанции. Коэффициент мощности, зафиксированный прибором учета, составлял 0,87.

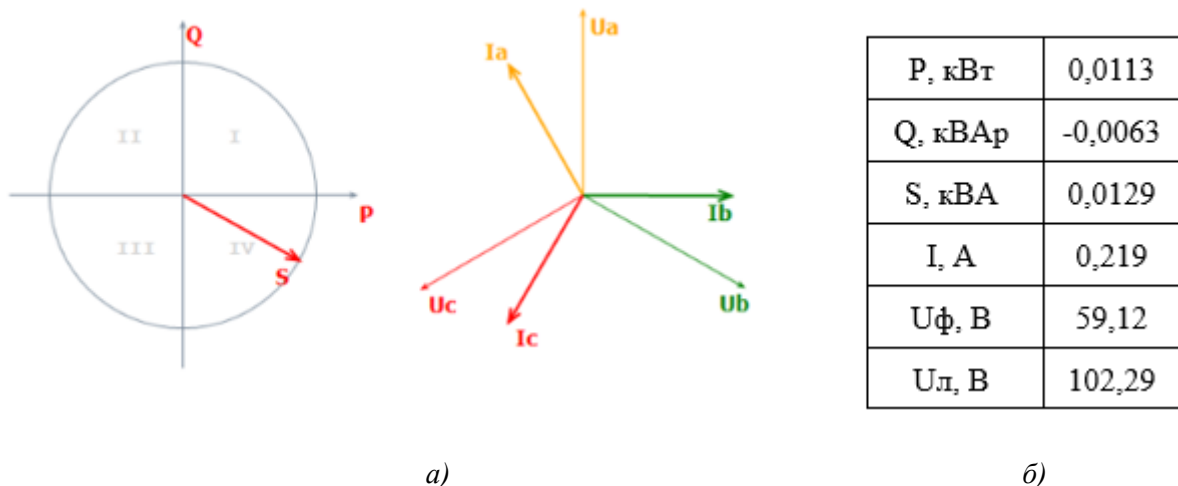


Рисунок 2 – Векторная диаграмма на низкой стороне (а) и результаты измерения (б)

На стороне высшего напряжения коэффициент мощности составлял 0,98. Также была зафиксирована незначительная индуктивная нагрузка, показанная на рисунке 3. Значение мощности с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов на высокой стороне на 11% меньше, чем на низкой, что свидетельствует о несоответствии систем учета.

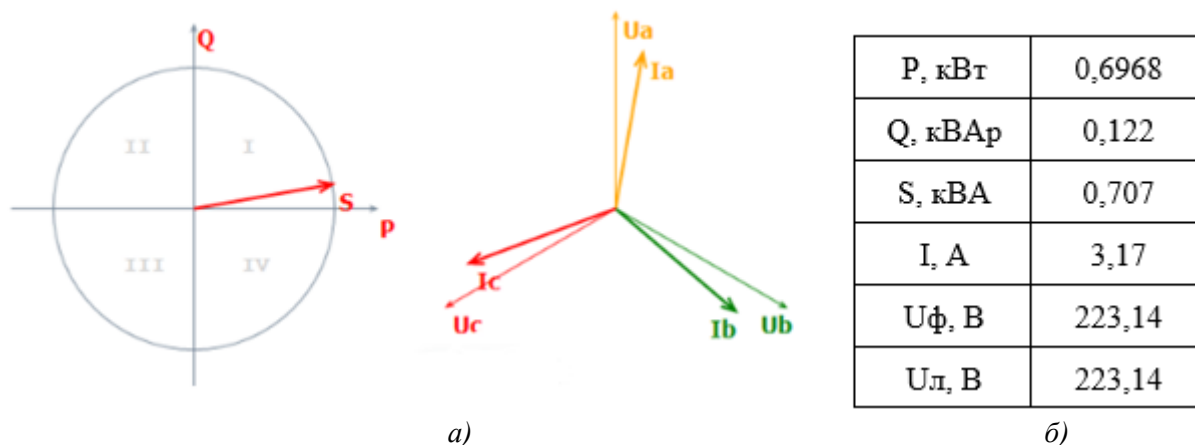


Рисунок 3 – Векторные диаграммы на высокой стороне (а) и результаты измерения (б)

Был проведен расчет, предполагающий сравнение первоначальной мощности первичной цепи и мощности, вычисленной через мощности вторичных цепей и соответствующие коэффициенты трансформации измерительных приборов. Рассчитаны линейный и фазный коэффициенты трансформации трансформаторов напряжения, а также трансформатора тока по исходным данным таблиц 1,2 и формулам (1), (2), (3). Рассчитан ток первичной цепи (Таблица 3, формула (4)).

Таблица 1 – Исходные данные трансформатора напряжения

Первичные напряжения $U_{л}=U_{ф}$, схема соединения «Треугольник», В			Вторичные напряжения $U_{л}=\sqrt{3}U_{ф}$, схема соединения «Звезда», В					
			Линейные			Фазные		
AB	BC	CA	ab	bc	ca	a0	b0	c0
15000	15000	15000	100	100	100	57,7	57,7	57,7

$$K_{\text{тн.л}} = \frac{U_{\text{л.АВ}}}{U_{\text{л.аб}}} = \frac{15000}{100} = 150 \text{ о. е.} \quad (1)$$

$$K_{\text{тн.ф}} = \frac{U_{\text{ф.АВ}}}{U_{\text{ф.аб}}} = \frac{15000}{57,7} = 260 \text{ о. е.} \quad (2)$$

Таблица 2 – Исходные данные трансформатора тока

Фаза	Номинал	Номинальный ток первичных цепей, А	Фаза	Номинальный ток вторичных цепей, А	$K_{\text{т}}$
А	200/5	200	а	5	40
В	200/5	200	б	5	40
С	200/5	200	с	5	40

$$K_{\text{тт}} = \frac{I_A}{I_a} = \frac{200}{5} = 40 \text{ о. е.} \quad (3)$$

Таблица 3 – Укрупненный расчет токов и напряжений первичных цепей

P_1 , кВт	Напряжение, кВ	Коэффициент мощности
1000	15	0,9

$$I_1 = \frac{P_1}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{л.1}} \cdot \cos\varphi} = \frac{1000}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0,9} = 42,8 \text{ А} \quad (4)$$

Рассчитан ток вторичной цепи по формуле (5):

$$I_2 = \frac{I_1}{K_{\text{тт}}} = \frac{42,8}{40} = 1,07 \text{ А} \quad (5)$$

Был проведён пересчёт мощности, измеряемой вторичными цепями, а также обратный расчет мощности на первичных цепях, учитывая расчетный коэффициент трансформации по формулам (6), (7).

$$P_2 = \frac{\sqrt{3} \cdot U_{\text{л.1}} \cdot I_2 \cdot \cos\varphi}{1000} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot 1,07 \cdot 0,9}{1000} = 0,167 \text{ кВт} \quad (6)$$

$$P_2 = \sum P_{\text{ф}} = \frac{U_{\text{ф.а0}} \cdot I_2 \cdot \cos\varphi}{1000} + \frac{U_{\text{ф.б0}} \cdot I_2 \cdot \cos\varphi}{1000} + \frac{U_{\text{ф.с0}} \cdot I_2 \cdot \cos\varphi}{1000} =$$

$$= \frac{57,7 \cdot 1,07 \cdot 0,9}{1000} + \frac{57,7 \cdot 1,07 \cdot 0,9}{1000} + \frac{57,7 \cdot 1,07 \cdot 0,9}{1000} = 3 \cdot 0,0556 = 0,167 \text{ кВт} \quad (7)$$

Таким образом, не зависимо от способа расчета, значение мощности во вторичных цепях остается равным.

В целях снижения основной погрешности измерения и питания цепи релейной защиты более предпочтительно соединить первичную и основную вторичную обмотку по схеме Y/Y (Рисунок 4), что способствует обеспечить заданную точность во всех режимах работы [3]. Исключается возможность возникновения феррорезонанса и экономической нецелесообразности замены используемых в пункте коммерческого учета электроэнергии 15 кВ трансформаторов напряжения на антирезонансные [3,4]. Для цели контроля состояния изоляции сети и питания цепей защитных устройств дополнительную вторичную обмотку соединить по схеме открытого треугольника (Рисунок 4) [3]. Однако следует принимать во внимание, что замена соединения

обмоток может привести к изменению номинального коэффициента трансформации и, как следствие, к необходимости пересмотра параметров измерительных приборов и устройств релейной защиты.

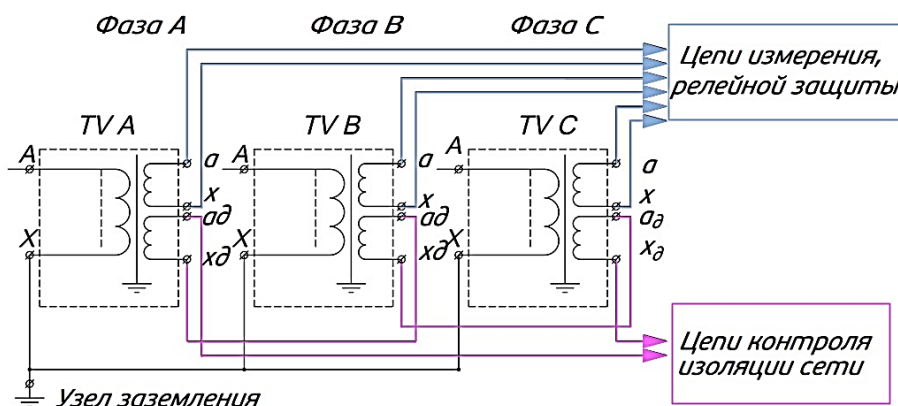


Рисунок 4 – Схема электрическая принципиальная трехфазной группы 3хЗНОЛ

Также возможными причинами повышения погрешности измерения пункта коммерческого учета электроэнергии могут быть: завышенная мощность трансформаторов напряжения по сравнению с его нагрузкой [5] и температуры окружающей среды [6]. Оптические трансформаторы напряжения являются измерительными средствами с компенсированной погрешностью [6]. Это означает, что данный тип устройств обладают только основной погрешностью, а все влияющие факторы учитываются в работе электроники и автоматически компенсируются так [6].

Ключевыми преимуществами оптических трансформаторов напряжения являются [6]:

- точность характеристик в широком диапазоне температур (внешняя часть может нормально эксплуатироваться в диапазоне от -60 до +60°C, блок электроники – от -10 до +40°C);
- учет широкого частотного диапазона до 100 гармоник;
- исключение влияния нагрузки вторичных цепей;
- отсутствие электрических связей между силовыми и измерительными цепями, исключающее неправильную работу при аварийных режимах работы внешней сети;
- повышенная устойчивость оптоволоконных каналов к внешним электромагнитным помехам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пункт коммерческого учета. Руководство по эксплуатации ЭГК-027.00.00 РЭ / [Электронный ресурс]. – URL: https://www.chelzeo.ru/files/downloads/catalog/re_pku.pdf (дата обращения: 01.05.2024).
2. Устройство измерительных трансформаторов напряжения / [Электронный ресурс] – URL: <https://svel.ru/articles/ustroystvo-izmeritelnykh-transformatorov-napryazheniya.html> (дата обращения: 02.05.2024).
3. Экспертиза. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2010/62/09.php> (дата обращения: 03.05.2024).
4. Саенко, Ю.Л. Эффективность применения антирезонансных трансформаторов напряжения контроля изоляции в сетях с изолированной нейтралью / Ю.Л. Саенко, А.С. Попов // Электрификация транспорта. – 2012. – № 4. – С. 38-43.
5. Трансформаторы напряжения. Способы устранения феррорезонансных явлений. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2010/66/06.php> (дата обращения: 04.05.2024).
6. Найденов, А.Д. Оптические трансформаторы напряжения / А.Д. Найденов // Вестник науки и образования. – 2020. – № 8(86). – С. 23-27.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Т. В. Клевцов, гр. 20-ЭЭ

Научный руководитель: В. Ф. Белей, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Дан анализ существующих накопителей энергии, и проведено их сравнение. Представлены результаты литий-ионных накопителей энергии, и продемонстрированы их функциональные возможности. На примере Калининградской области показано, что использование в энергосистеме накопителя электроэнергии повысит ее надежность и позволит использовать возобновляемые источники энергии. Исходя из анализа режимов работы Калининградской энергосистемы, рассчитана мощность накопителя; выбрано место его подключения к энергосистеме Калининградской области.

Анализ опыта использования накопителей энергии

В системе с большим количеством переменных нагрузок, для обеспечения ее надежности и эффективности, используют накопители энергии. Их использование в энергосистемах решает проблемы с обеспечением устойчивости и внедрению возобновляемых источников энергии в энергосистему.

На данный момент по физике процесса накопители энергии можно разделить на несколько основных групп:

- Электрохимические устройства накопления энергии;
- Хранение энергии сжатым воздухом;
- Криогенные накопители энергии;
- Кинетические устройства накопления энергии.

Путем анализа и сравнения основных видов накопителей электроэнергии, что выходит за рамки статьи, в качестве используемого типа был выбран накопитель на основе литий-ионных аккумуляторных батарей.

К настоящему времени в мире достигнуты серьезные успехи в разработке технологий накопителей на основе литий-ионных аккумуляторов.

В качестве примера может послужить огромный накопитель емкостью 3287 МВт*ч в США, Калифорния. Данный накопитель, общей площадью около 4600 акров, работает в связке с солнечной электростанцией мощностью 875 МВт и обслуживает город неподалеку [1].

Применения литий-ионных накопителей так же может быть рассмотрено совместно с электромобилями, использующимися в качестве потребителей и регуляторов графиков нагрузки. Хотя время заряда аккумулятор изменяются от получаса до нескольких часов, приоритетной остается медленная зарядка, поэтому рациональнее всего будет заряжать электрокары ночь, во время их низкой потребности и дешевом тарифе на электроэнергию.

Было рассмотрено использование трансформаторной подстанции (ТП) жилого дома, насчитывающего 160 квартир, для достижения оптимального баланса в распределении равномерного потребления электроэнергии. Для этого были измерены почасовые значения напряжения (U) и тока (I) с целью построения реального графика нагрузки [2].

Конечная разница между двумя кривыми показывает уменьшение провалов графика нагрузок на 20%. Такое выравнивание наиболее эффективно, ибо позволяет, не завышая утренние показатели, поднять ночные.

Поскольку в 2025 г. Калининградская энергосистема перейдет в изолированный режим из-за отключения стран Балтии от энергообъединения UPS/IPS. Для обеспечения энергобезопасности в Калининградской области были построены и проверены четыре электростанции. [3].

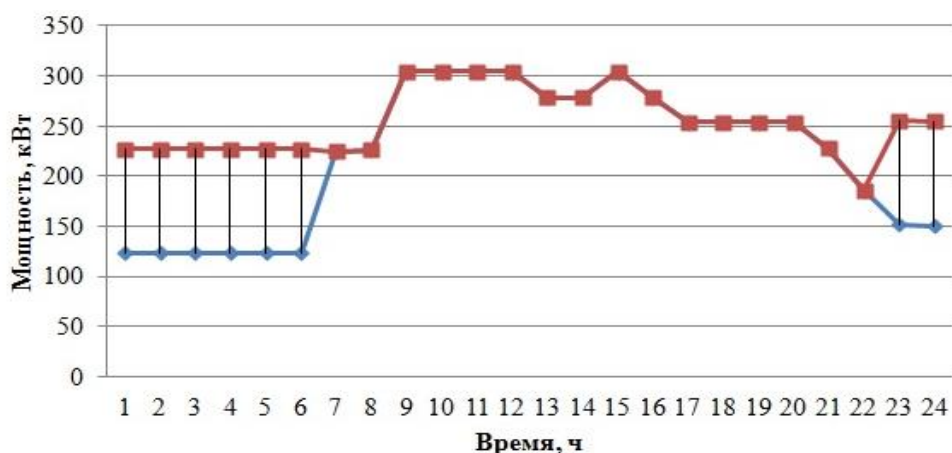


Рисунок 1 – График нагрузки трансформаторной подстанции (ТП) типового жилого дома без использования электрокаров (синий) и с использованием (красный).

Таблица 1- Объекты Калининградской области

Название	Мощность, МВт	Топливо	КПД, %
Приморская ТЭС	195 (3x65)	уголь	35,6
Прегольская ТЭС	440 (4x110)	газ	52,1
Маяковская ТЭС	160 (2x80)	газ	36,0
Талаховская ТЭС	160 (2x80)	газ	36,0
КТЭЦ-2	450 (2x225)	газ	51,0

К сожалению, в данном режиме энергетическая безопасность региона не обеспечивается.

Учитывая мощность резерва и требования, предъявляемые к надежности и устойчивости работы энергосистем, опыт показывает, что доля мощнейшего агрегата системы не должна превышать 2% от общей мощности, в месте с тем, мощность крупнейшей электростанции системы не должна превышать 8-12% общей мощности энергосистемы. Так в Калининградской энергосистеме необходимо иметь от 8 до 12 электростанций близких по мощности.

Для данных электростанций газ является основным видом топлива. Газ, через газопровод стран Балтии, поставляется из Российской Федерации. Поставка угля для Приморской ТЭС, вероятно, будет осуществляться морским путем.

Так же, стоит отметить, что электростанции, которые работают в конденсационном режиме с низким КПД, имеют невысокую эффективность и создают неблагоприятную экологическую обстановку [4].

Для возможности интеграции ВИЭ и решения проблем, связанных с надежностью и оптимизацией режимов работы энергосистемы, необходимо разработать проект по внедрению накопителя на основе литий-ионных аккумуляторов в Калининградскую энергосистему. Для успешной реализации проекта первым шагом будет расчет мощности накопителя основываясь на анализе режимов работы энергосистемы. Далее следует определить место подключения накопителя и его параметры.

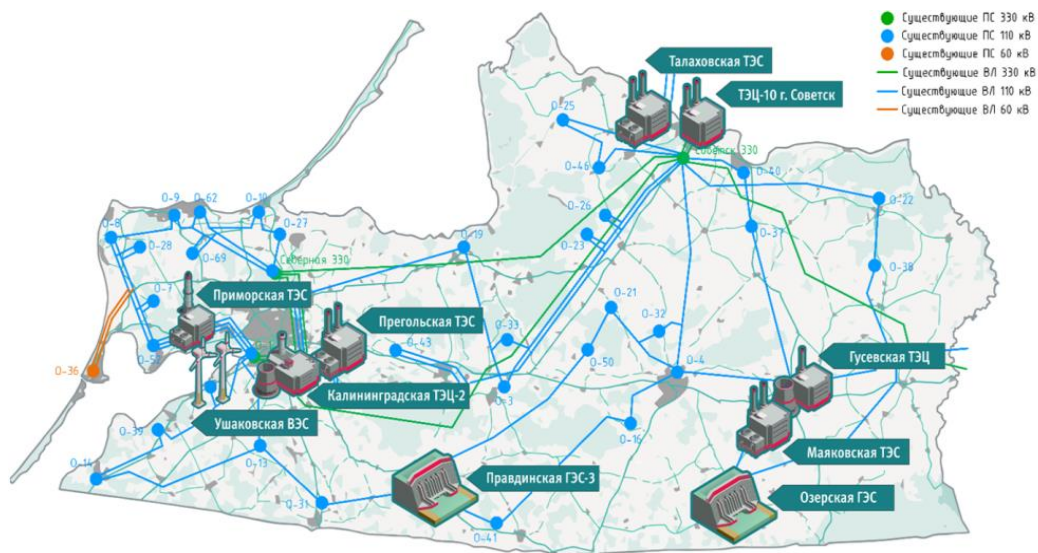


Рисунок 2 – Системообразующие сети Калининградской области

Анализ режимов работы энергосистемы Калининградской области и расчет мощность накопителя

Для обеспечения эффективности и надежности работы энергосистемы важно провести расчет параметров системы накопления электроэнергии и определить точки подключения. Неверный выбор параметров может привести, например, к экономическим потерям, а неправильное размещение систем накопления может снизить пропускную способность расчетного сечения.

На начальном этапе следует определить основную функцию из всех возможных:

- Компенсация резко переменной нагрузки;
- Срезание пиков мощности;
- Регулирование напряжения и частоты системы;
- Интеграция ВИЭ.

Помимо этого, необходимо учесть аспекты существующей энергосистемы:

- Основной состав генерирующего оборудования в изолированном режиме: КТЭЦ-2, Прегольская, Талаховская и Маяковская ТЭС;
- Приморская ТЭС является резервным источником и большую часть времени не будет участвовать в регулировании и генерации мощности;
- Работа ТЭЦ-2 в режиме полублоков.

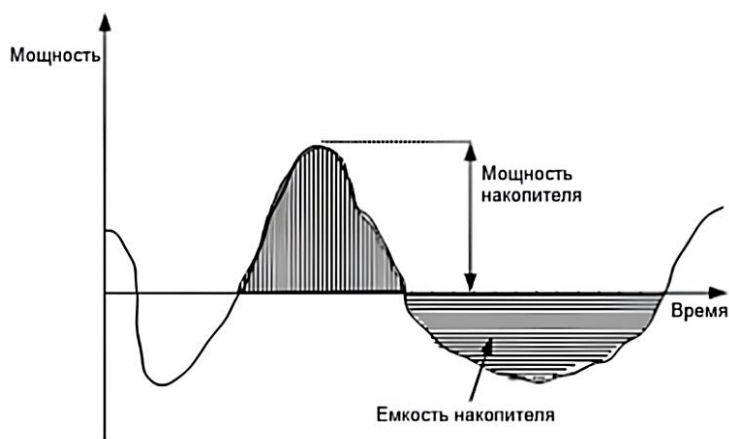


Рисунок 3 – Профиль баланса мощности [5]

Мощность накопителя рассчитывают по следующей формуле [5]:

$$P_{\text{нак}} = \max |\Delta P| \quad (1)$$

где ΔP – разность номинальной мощности источников системы и мощности потребителей.

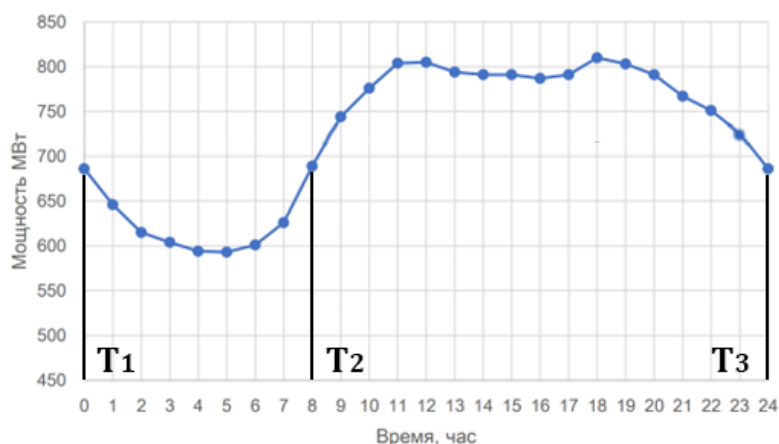


Рисунок 4 – Почасовой график потребления мощности для зимнего периода в Калининградской энергосистеме за 2022 год [6]

Значение энергии, которое необходимо «запастись» в системе накопления электроэнергии, определяется следующим образом [5]:

$$E_{\text{нак}} = \frac{\max(\int [\Delta P] dt)}{\eta \gamma} \quad (2)$$

где η – КПД системы накопления электроэнергии

γ – глубина разряда аккумуляторных батарей, равная 0,8.

Таблица 2- Результаты расчетов параметров аккумуляторной батареи

Параметры	Летний период	Зимний период
$P_{\text{ср}}$	405 МВт	719 МВт
$P_{\text{нак}}$	90 МВт	55 МВт
$E_{\text{нак}}$	420 МВт · ч	610 МВт · ч

Приняв в качестве минимальной мощности $P_{\text{нак}} = 90$ МВт, позволит обеспечить покрытие отклонения от базовой мощности как в зимний, так и в летний периоды.

Эффективная энергоемкость накопителя рассчитываем по выражению 2, с учетом глубины разряда для каждого из режимов: $E_{\text{зим}} = 610$ МВт · ч; $E_{\text{лет}} = 420$ МВт · ч. Ввиду избыточной емкости, предлагается использовать два накопителя $P_{\text{нак}} = 45$ МВт и $E_{\text{нак}} = 160$ МВт · ч каждый. что обеспечит замену одному блоку Маяковской или Талаховской ТЭС примерно на 4 ч.

Выбор места подключения аккумуляторной батареи

Определение точки подключения накопителя в первую очередь зависит от назначения накопителя. Это влияет на технические возможности и выгоды, которые могут быть получены различными субъектами электроэнергетики при его использовании.

После анализа энергосистемы Калининградской области, как одним из возможных мест для подключения накопителя, стала система шин 110 кВ 0-1 подстанции.

Выбор аккумуляторной батареи

На сегодняшний день "Tesla Inc." является ведущим мировым производителем накопителей на основе литий-ионных батарей, в то время как в России – завод "Лиотех" [7]. Особое внимание стоит уделить модели LT-LFP 300, которая отличается улучшенными энергетическими характеристиками.

Таблица 3-Технические характеристики LT-LFP 300

Емкость, А·ч	Удельная энергия, Вт	$U_{ном}$, В	$I_{ном}$, А	Импульсный ток, А	Циклы: заряд-разряд
300	107	3,2	60	600	до 5000

Число последовательно батарей соединенных последовательно определится как:

$$N_{пос} = \frac{U_{d0} \cdot K_p}{U_6}, \quad (3)$$

Мощность и емкость накопителя определяются по выражениям:

$$P_{нак} = U_{d0} \cdot K_p \cdot I_{разряда}, \quad (4)$$

$$C_{нак} = P_{нак} \cdot I_{разряда} \quad (5)$$

Результаты расчетов мощности и емкости аккумуляторной батареи с учетом недопустимости разряда батареи ниже $0,8C_{ном}$.

Таблица 4 - Результаты расчетов

$U_Б$, В	$N_{пос}$	$N_{пар}$	Разрядный ток, А	$P_{нак}$, МВт	$C_{нак}$, МВт·ч
48	188	1	100	0,9	3,32
48	188	50	100	45	149,2

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. RenEn. Накопители, солнце. [Электронный ресурс] URL: <https://renen.ru/v-sshavveli-v-ekspluatatsiyu-krupnejshij-nakopitel-energii-emkostyu-3287-mvt-ch/#:~:text=Гигантский%20накопитель%20«дополняет»%20солнечную%20электростанцию,Мохава%20в%20округе%20Керн%20С%20Калифорния> (дата обращения 31.02.2024).
2. Бирюкова А.С. Титова Г.Р. Выравнивание графика нагрузки энергопотребления при помощи зарядных устройств электротранспорта «Национальный исследовательский университет» МЭИ
3. ООО «Калининградская генерация». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://kaliningradenergy.ru> (дата обращения: 10.03.2024)
4. Электрическая часть станций и подстанций: учебник для вузов. – 2-е изд. / ред. А. А. Васильев. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 600 с.
5. Сокольникова Т. В., Суслов К. В., Ломбарди П. Определение оптимальных параметров накопителя для интеграции возобновляемых источников энергии в изолированных энергосистемах с активными потребителями // Вестник ИрГТУ. 2015. №10 (105).
6. «Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Калининградской области на 2023-2027 годы»
7. Литий-ионные аккумуляторы производства компании «Лиотех» [Электронный ресурс]. URL: https://studref.com/458894/tehnika/litij_ionnye_akkumulyatory_proizvodstva_kompanii_liotech (дата обращения: 27.04.2024).

СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»

УДК 621.316.37

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЯЧЕЙКИ КРУ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ SimInTech

В. В. Попов, гр. 22-ЭЭ/м

Научный руководитель: И. Е. Кажекин, канд. техн. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Составлена функциональная модель ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика», и проведена ее диагностика. Произведен расчет надежности ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика» методом аппроксимации в программной среде SimInTech, а также с использованием дерева отказов методом ортогонализации в программной среде SimInTech. Получены результаты расчетов абсолютной и относительной погрешностей для различных методов определения надежности ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика».

Ячейки КРУ (комплектные распределительные устройства) получили широкое распространение в сетях среднего напряжения 6-35 кВ. Основными преимуществами использования ячеек КРУ является: постоянная оптимизация их массо-габаритных показателей и постоянное повышение показателей надежности работы оборудования. Надежность ячейки комплектного распределительного устройства определяется надежностью всех элементов, из которых она состоит: трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, микропроцессорного реле, трансформатора тока нулевой последовательности, вакуумного выключателя, сборных шин, проходных изоляторов сборных шин, промежуточных реле, штепсельных разъёмов, соединительных клемм. В процессе эксплуатации оборудования могут возникать нарушения работоспособности, вызванные разными причинами, такими как: перепады напряжения, рост электрических нагрузок, возникновение коротких замыканий. В случае нарушения работоспособности одного из элементов, входящих в состав ячейки КРУ, то происходит отказ всего оборудования, что приводит к перерывам электроснабжения различных потребителей. Перерывы электроснабжения приводят к негативным последствиям: материальным убыткам из-за простоя производства и порче основного технологического оборудования. Для повышения эффективности работы оборудования и снижения числа отказов появляется необходимость в повышении надежности данного оборудования. В связи с актуальностью данного вопроса было принято решение произвести оценку показателей надёжности ячейки КРУ производства «Калининградгазавтоматика».

Для проведения диагностики ячейки КРУ производства «Калининградгазавтоматика» была разработана функциональная модель, которая представлена на рисунке 1.

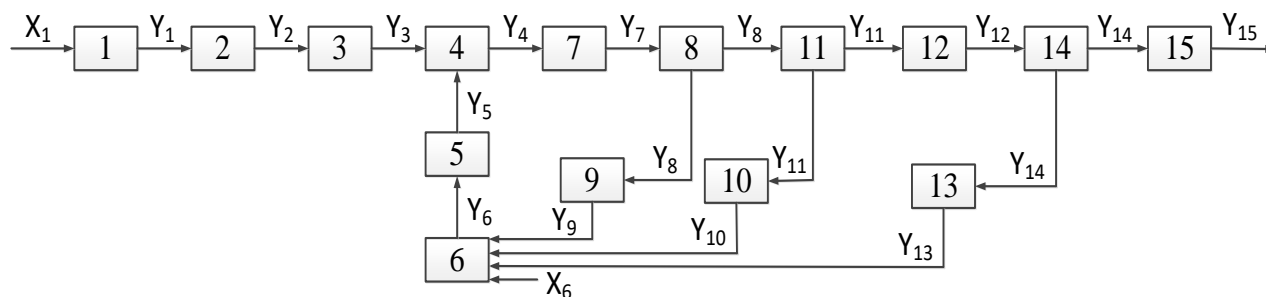


Рисунок 1 – Функциональная модель ячейки КРУ

Функциональная модель ячейки КРУ состоит из блоков (элементы системы), а также входных и выходных сигналов, которые связывают блоки между собой. Каждый блок функциональной модели пронумерован и занимает определенную позицию в системе. Перечень элементов ячейки комплектного распределительного устройства представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень элементов ячейки комплектного распределительного устройства

Номер блока	Наименование	Количество
1	Шины	1
2	Проходные изоляторы	1
3,7	Штепсельные соединения	2
4	Вакуумный выключатель	1
5	Промежуточное реле	1
6	Микропроцессорное реле	1
8	Трансформаторы напряжения	1
9,10,13	Клеммы соединительные	3
11	Трансформаторы тока	1
12	Концевая муфта	1
14	Трансформатор тока нулевой последовательности	1
15	Кабели отходящих присоединений	1

На основе функциональной модели ячейки КРУ составлена функция условий работы блоков, которая определяется выражением:

На основе полученных функций составлен минимальный тест поиска дефекта, который определяется выражением:

При положительном исходе проверки полученного минимального безусловного теста можно утверждать следующее: блоки 1,2,3 работоспособны, значит работоспособен и блок 4.

На основе функциональной модели ячейки комплектного распределительного устройства составлена структурная схема ячейки в программном обеспечении SimInTech, используя Модуль анализа надежности SARA. Внешний вид структурной схемы ячейки КРУ представлен на рисунке 2.

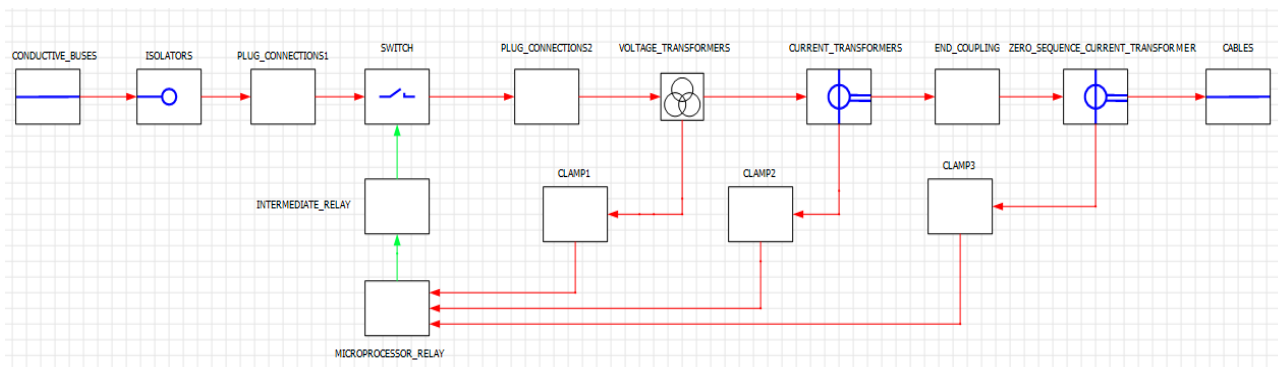


Рисунок 2 – Структурная схема ячейки КРУ

Для расчета надежности ячейки КРУ в программном обеспечении SimInTech использовались начальные данные параметров элементов ячейки [1]. Начальные параметры элементов ячейки комплектного распределительного устройства представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры элементов ячейки комплектного распределительного устройства

Номер элемента	Тип элемента	Интенсивность отказов λ , 1/год	Интенсивность восстановления μ , 1/год	Время работы t , ч
1	Сборные шины	0,010	730,00	8760
2	Проходные изоляторы	0,050	300,00	8760
3,7	Штепсельные соединения	0,062	400,00	8760
4	Вакуумный выключатель	0,035	270,00	8760
5	Промежуточное реле	0,250	150,00	8760
6	Микропроцессорное реле	0,500	500,00	8760
8	Трансформаторы напряжения	0,070	53,74	8760
9,10,13	Клеммы соединительные	0,0015	300,00	8760
11	Трансформаторы тока	0,070	53,74	8760
12	Концевая муфта	0,025	460,00	8760
14	Трансформатор тока нулевой последовательности	0,070	53,74	8760
15	Кабели отходящих присоединений	0,100	350,00	8760

На основе начальных данных параметров элементов ячейки КРУ произведен расчет надежности методом аппроксимации 1-ого порядка [2]. Результаты расчета надежности представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета надежности ячейки КРУ

Идентификатор расчета	RAS2
Тип расчета	Надежность
Интервал времени, ч	40000
Вероятность отказа в конце интервала	0,998
Средняя наработка до первого отказа, ч	6580
Средняя наработка между отказами, ч	6590
Среднее время восстановления, ч	40,5
Неготовность в конце интервала	6,11E-03
Средняя неготовность	6,08E-03
Поток отказов в конце интервала, 1/ч	1,51E-04

По аналогии со структурной схемой ячейки комплектного распределительного устройства построено дерево отказов, состоящее из тех же блоков, которые были использованы в структурной схеме. Все начальные параметры блоков остались прежними. Все блоки соединены между собой последовательно относительно блока, находящегося в верхнем левом углу, так как при выходе одного блока из строя остальные блоки перестают нормально функционировать. Соответственно, вся система выходит из строя. Блок, который находится в верхнем левом углу, является связующим блоком, так как он связывает все остальные блоки между собой. В результате получено дерево отказов ячейки комплектного распределительного устройства, которое представлено на рисунке 3.

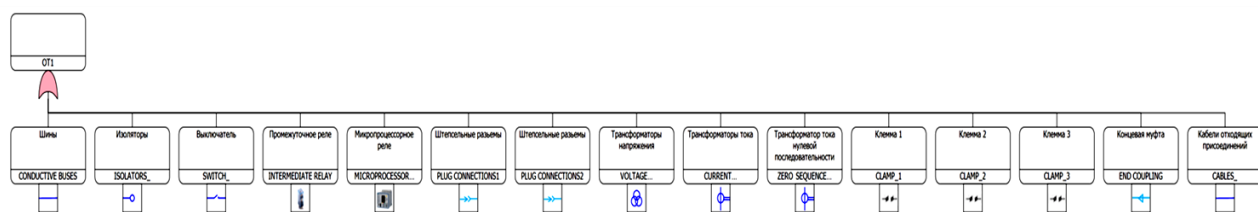


Рисунок 3 – Дерево отказов ячейки КРУ

По аналогии со структурной схемой ячейки КРУ произведен расчет надежности методом ортогонализации [2]. Результаты расчета надежности представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты расчета надежности ячейки КРУ

Идентификатор расчета	RAS3
Тип расчета	Надежность
Интервал времени, ч	40000
Вероятность отказа в конце интервала	0,998
Средняя наработка до первого отказа, ч	6600
Средняя наработка между отказами, ч	6620
Среднее время восстановления, ч	40,6
Неготовность в конце интервала	6,10E-03
Средняя неготовность	6,07E-03
Поток отказов в конце интервала, 1/ч	1,50E-04

Для оценки расхождения результатов были посчитаны абсолютная и относительная погрешности измерений. Так как метод ортогонализации является более точным методом по сравнению с методом аппроксимации, то за истинные расчетные принимаются данные, полученные методом ортогонализации, а за приближенные данные, полученные методом аппроксимации. Расчеты абсолютной и относительной погрешностей измерений проводились по формулам (3) и (4).

$$\Delta = |X_{\text{ист}} - X_{\text{прибл}}|,$$

где Δ – абсолютная погрешность;

ист – истинное значение величины;

прибл – приближенное значение величины.

$$\delta = \frac{\Delta}{X_{\text{ист}}} \cdot 100\%,$$

где δ –
отно-
си-
тель-
ная по-
греш-
ность.

Относительная погрешность измерений во всех расчетах не превышает 1%. Измерения, проводимые данными методами, являются достоверными, а расхождение результатов между методами ортогонализации и аппроксимации - незначительными.

В целях повышения надежности ячейки КРУ были приняты во внимание показатели вероятности отказов элементов ячейки. На основе данных показателей составлена диаграмма Парето, которая позволяет определить наиболее подверженные отказам элементы. Диаграмма Парето представлена на рисунке 4.

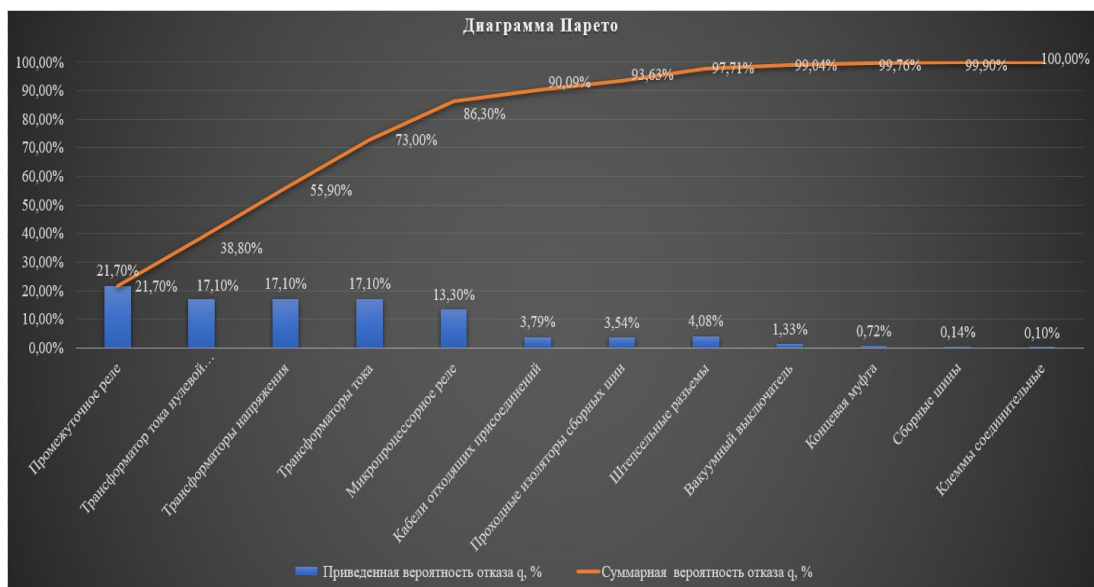


Рисунок 4 – Диаграмма Парето

Согласно построенной диаграмме, такими элементами являются: промежуточные реле, трансформатор тока нулевой последовательности, трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, микропроцессорное реле. Таким образом, если повысить надежность перечисленных элементов, то можно существенно повысить надежность всей ячейки КРУ.

Выводы:

1. Составлена функциональная модель ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика» и проведена ее диагностика.

2. Проведен расчет надежности ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика» методом аппроксимации в программной среде SimInTech.

3. Проведен расчет надежности ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика» с использованием дерева отказов методом ортогонализации в программной среде «SimInTech».

4. Получены результаты расчетов абсолютной и относительной погрешностей для различных методов определения надежности ячейки комплектного распределительного устройства производства «Калининградгазавтоматика».

5. Построенная по результатам надежности диаграмма Парето позволила выявить те элементы ячейки за счет, которых возможно повысить надежность всего оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. РД 34.20.574. Указания по применению показателей надежности элементов энергосистем и работы энергоблоков с паротурбинными установками. – М.: СПО Союзтехэнерго, 1985.

2. Модуль анализа надежности SARA. URL: https://help.simintech.ru/index.html?q=14_vspomogatelnye_programmnye_moduli/modul_analiza_nadezhnosti_sara/vidy_i_metody_raschetov.html (дата обращения: 09.05.2024).

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАЩИТ ОТ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ В ЭЛЕКТРОСЕТИ С КОМПЕНСИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

В. А. Костенко, гр. 22-ЭЭ/м
 Научный руководитель: И. Е. Кажекин, канд. техн. наук
 ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
 технический университет», г. Калининград

Исследовано функционирование защит от однофазных замыканий на землю на основе их имитационных моделей. Разработаны модели четырех защит от однофазных замыканий на землю и модель реальной распределительной сети на напряжении 15 кВ с компенсированной нейтралью и петлевыми соединениями фидеров. Проанализирована работа защит в условиях обозначенной распределительной сети, и сформулированы выводы об эффективности защит.

Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) являются актуальной проблемой для существующих распределительных сетей среднего напряжения. Исходя из исследований различных авторов [1-3] можно отметить, что в рассматриваемых распределительных сетях линии электропередач (ЛЭП) являются наиболее частым элементом, на котором возникают аварии, что продемонстрировано на рисунке 1. При этом, как показано на рисунке 2, в самих ЛЭП неисправности возникают чаще всего по причине однофазных замыканий по сравнению с иными видами замыканий [4, 5].

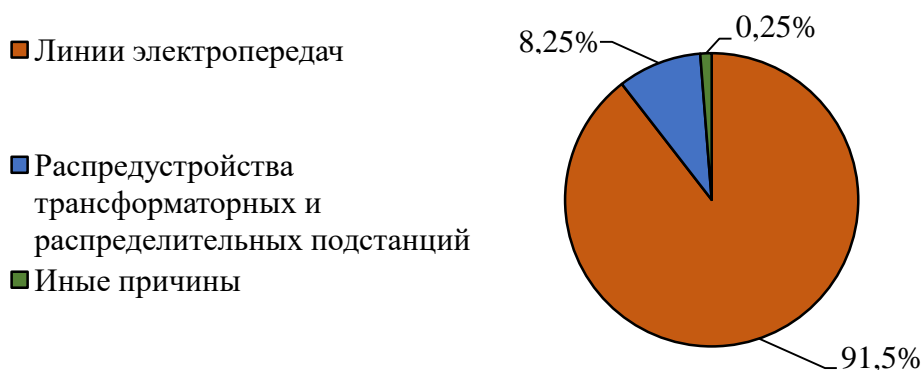


Рисунок 1 – Статистика аварийности элементов распределительных сетей среднего напряжения

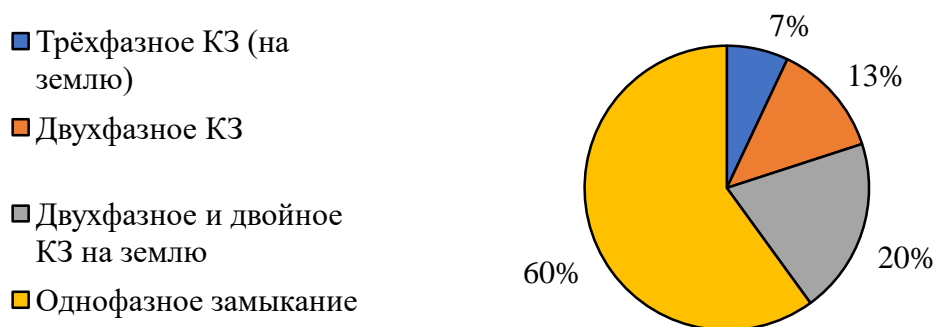


Рисунок 2 – Однофазные замыкания как основная причина аварий в ЛЭП

Таким образом, целью исследования является анализ и выделение особенностей функционирования защит от однофазных замыканий. При этом в качестве основы для размещения защит была выбрана сложноразветвленная распределительная сеть с компенсированной нейтралью, содержащая петлевые соединения.

Для создания имитационных моделей были выбраны 4 вида защит от однофазных замыканий на землю, как достаточно распространенные в российских сетях, так и зарубежные:

- 1) Защита общего контроля состояния изоляции.
- 2) Токовая защита нулевой последовательности, являющаяся ненаправленной.
- 3) Токовая направленная защита нулевой последовательности.
- 4) Адмитансная защита, так же именуемая как защита по проводимости нулевой последовательности.

Разработка модели распределительной сети шла поэтапно. Первоначально была разработана модель упрощенной радиально-магистральной сети только с 4 отходящими фидерами, показанная на рисунке 3.

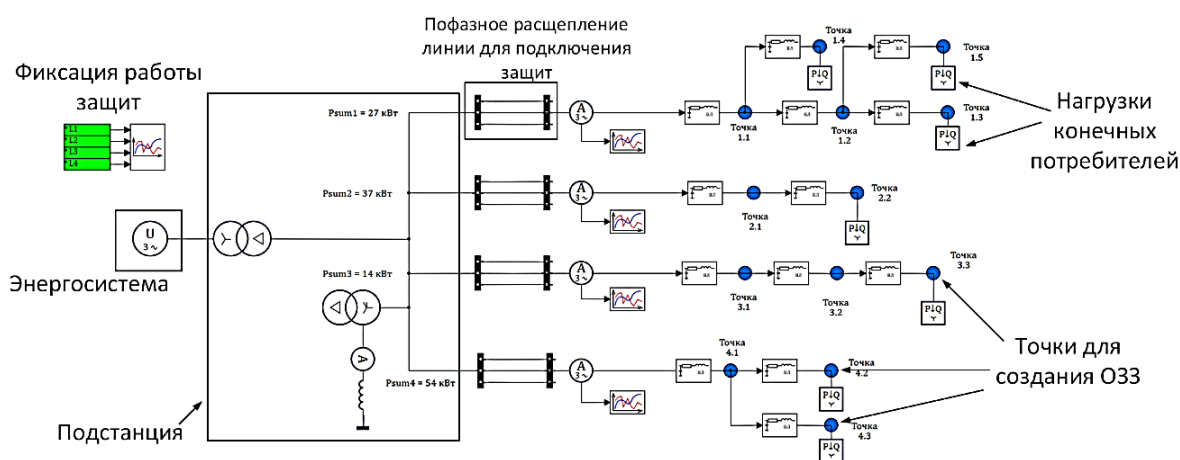


Рисунок 3 – Упрощенная радиально-магистральная сеть

Основными связующими элементами в ней являются специальные субмодели ЛЭП на основе Г-образной схемы замещения (рисунок 4), являющейся упрощенной версией распространенной П-образной схемы замещения ЛЭП для среднего напряжения. Они, в отличие от моделей трехфазных линий, существующих в библиотеке среды моделирования, позволяют настраивать каждую фазу линии отдельно и в целом облегчают взаимодействие с сетью.

В итоге, на основе технической документации по сети и вышеуказанной модели была сформирована укрупненная модель реальной распределенной сети с более чем 500 элементами линий и петлевыми соединениями некоторых фидеров, показанная на рисунке 5.

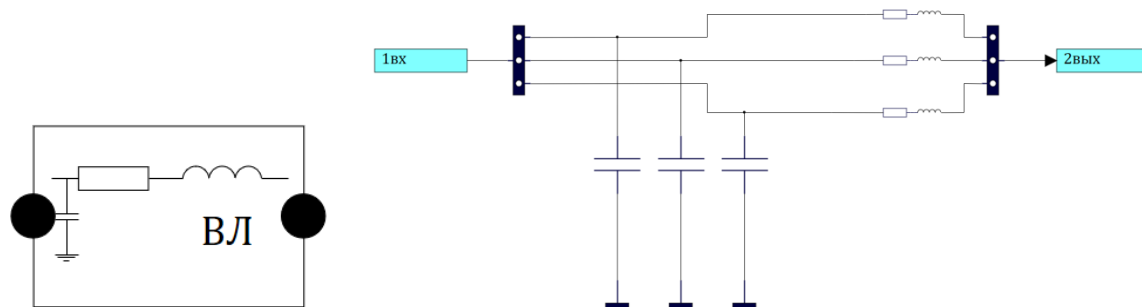


Рисунок 4 – Внешний вид субмодели ЛЭП (слева) и ее внутреннее строение (справа)

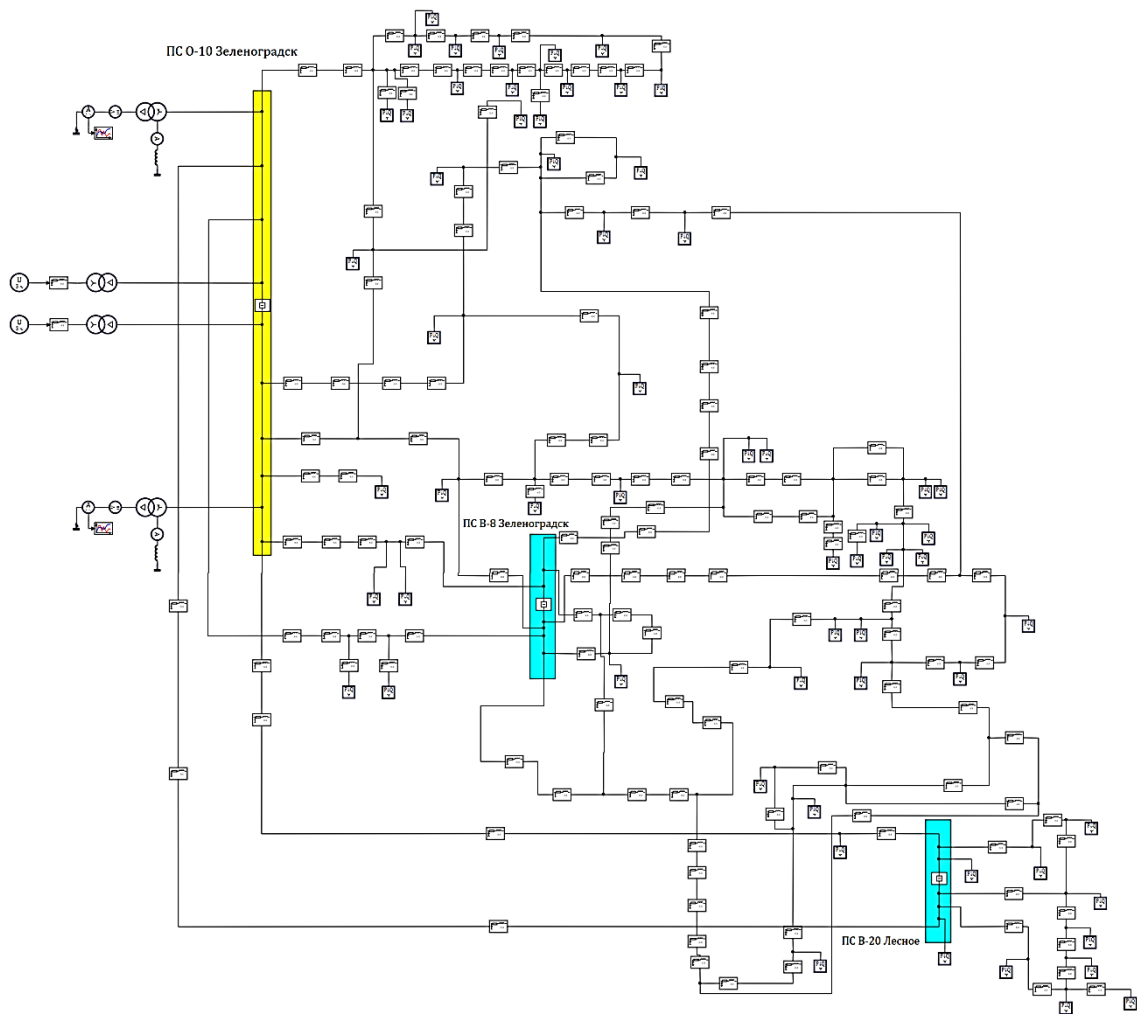


Рисунок 5 – Модель реальной распределительной сети 15 кВ

Для реализации защиты общего контроля состояния изоляции была разработана модель фильтра напряжения нулевой последовательности (U_0) (рисунок 6). Эта защита подключается параллельно к секции шин.

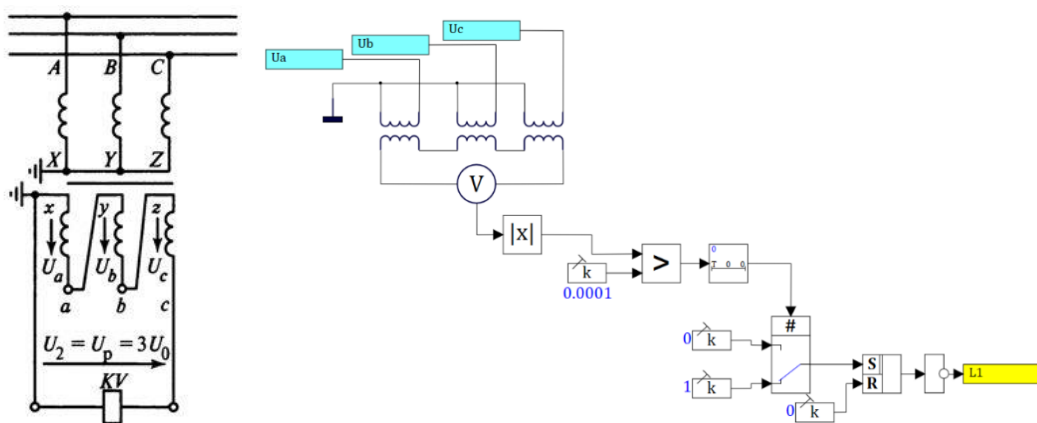


Рисунок 6 – Фильтр U_0 (слева) и основанная на нём модель защиты (справа)

Токковая ненаправленная защита, показанная на рисунке 7, представлена разработанной моделью фильтра токов нулевой последовательности (I_0) и подключается последовательно в каждый фидер подстанции (ПС).

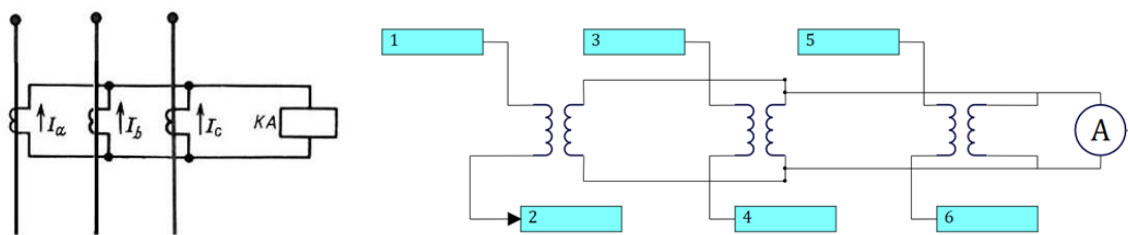


Рисунок 7 – Фильтр I_0 (слева) и основанная на нём модель защиты (справа)

Токвая направленная защита содержит фильтры как тока (I_0), так и напряжения (U_0) (рисунок 8), а потому подключается последовательно-параллельно в каждый фидер. При этом так же был разработан специальный алгоритм, реализующий принцип работы реле направления мощности в момент замыкания.

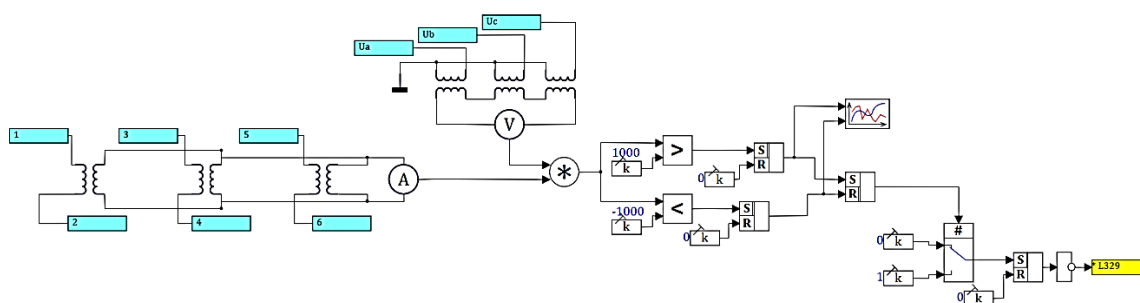


Рисунок 8 – Модель токовой направленной защиты

Адмитансная защита так же содержит фильтры тока и напряжения и вычисляет проводимость нулевой последовательности [6-8]. Из-за операции деления в модели присутствует фильтр шума, исключающий ложные срабатывания в нормальном режиме работы, а также вычисление среднеквадратических значений величин (рисунок 9).

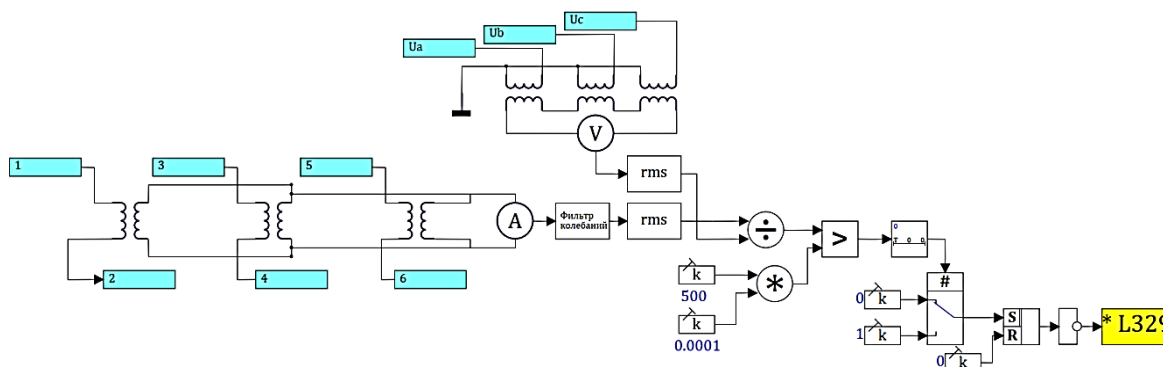


Рисунок 9 – Модель адмитансной защиты

Каждая из защит подключалась в модель сети соответствующим образом к шинам или фидерам подстанции О-10 (рисунок 5). В различных точках сети создавалось однофазное замыкание с помощью специального элемента «Короткозамыкатель», настроенного на замыкание фазы А на землю. Далее по графикам фиксации работы защит (рисунок 3) проверялось срабатывание или несрабатывание защит. С учетом 24 точек рассматриваемых мест замыканий (для каждого из 8 фидеров ОЗЗ создавалось в ближайшей к началу фидера точке, наиболее удаленной и по середине между ними), возможных настроек дугогасящего реактора (ДГР) ком-

пенсированной нейтрали (полная компенсация, недокомпенсация, перекомпенсация), различных параметров переходного сопротивления замыкания (чисто металлическое, малое переходное сопротивление, большое переходное сопротивление) и всех видов защит было проведено около 1000 отдельных вычислительных экспериментов на модели сети.

В результате описанных выше вычислительных экспериментов было установлено следующее:

1) Защита общего контроля состояния изоляции на основе напряжения нулевой последовательности имеет низкую селективность, но, ввиду наличия петлевых соединений, полноценно выполняет требуемые функции при меньшем числе оборудования (1 защита на всю ПС вместо 1 на секцию шин).

2) Ненаправленная токовая защита нулевой последовательности обрабатывает с большей селективностью, но не полной ввиду значительного неравенства в длинах и, следовательно, суммарных емкостях линий фидеров.

3) Направленная токовая защита нулевой последовательности, ввиду наличия петлевых соединений, не может корректно определять направление мощности в большинстве случаев, а потому показывает себя неэффективной.

4) Адмитансная защита по селективности сопоставима с защитой по I_0 , но требует большего оборудования. При этом при ОЗЗ через переходное сопротивление вместо металлического ОЗЗ снижение контрольного параметра Y_0 происходит медленнее, чем снижение I_0 в токовой ненаправленной защите. Следовательно, адмитансная защита при увеличении сопротивления замыкания сможет дольше обрабатывать по заданным уставкам.

Таким образом, для рассмотренной модели распределительной сети, при металлическом замыкании наиболее рациональным вариантом является токовая ненаправленная защита нулевой последовательности, а при замыкании через переходное сопротивление – адмитансная защита.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пикин, Д. Г. Анализ статистики аварий и отказов в электрических сетях Мурманска / Д. Г. Пикин // Cloud of Science. – 2013. – № 4. – С. 26-30.
2. Виноградов, А. В. Анализ повреждаемости электрооборудования электрических сетей и обоснование мероприятий по повышению надежности электроснабжения потребителей / А. В. Виноградов, Р. А. Перьков // Вестник НГИЭИ. – 2015. – № 12(55). – С. 12-21.
3. Саликова, Н. С. Статистика аварий и отказов в электрических сетях егиндыкольской районной электросети / Н. С. Саликова, О. В. Савин // Наука и реальность. – 2020. – № 3. – С. 48-51.
4. Шерстобитов, Р. М. Влияние однофазных замыканий на землю в сети ВЛ 10 кВ на надежность электроснабжения потребителей / Р. М. Шерстобитов, М. А. Юндин // Надежность и безопасность энергетики. – 2010. – № 3(10). – С. 63-66.
5. Зуб, Н. С. Определения места повреждения ЛЭП 6-10 кВ при однофазном замыкании на землю / Н. С. Зуб // Инновационная наука. – 2017. – Т. 3, № 4. – С. 46-49.
6. Easy Admittance. The Ultimate Earth-Fault Protection Function for Compensated Networks // ABB Review, No. 2, 2013 – P. 24-28.
7. Ольшовец, П. Адмитансные защиты - эффективное средство охраны сетей СН от замыканий на землю / П. Ольшовец // Релейная защита и автоматизация. – 2017. – № 3(28). – С. 56-59.
8. Способ повышения эффективности функционирования адмитансной защиты от замыканий на землю в кабельных сетях 6-10 кВ с изолированной нейтралью / В. А. Шуин, Е. А. Воробьева, О. А. Добрягина, Т. Ю. Шадрикова // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2018. – № 4. – С. 20-30.

СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ» ПОДСЕКЦИЯ «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И СПОРТ»

УДК 796:338

ФИНАНСОВЫЕ ЗАТРАТЫ НА ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ ДЕТЕЙ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. А. Голованова, гр. 21-ЭК

Научный руководитель: В. Ф. Зайцева, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Приводятся материалы изучения финансовых затрат на занятия спортом детей в Калининградской области. Учитывались затраты на приобретение спортивного инвентаря, экипировки, платы за абонементы и возможного отдыха в спортивных оздоровительных лагерях. Установлено, что наименьшие траты наблюдаются в секциях легкой атлетики, а наивысшие в секциях по художественной гимнастике.

Человек как личность формируется в процессе общественной жизни: в учебе, труде, в общении с людьми. Физическая культура и спорт вносят свой вклад в формирование всесторонне развитой личности. Особенно важны занятия физической культурой для детей, так как они способствуют совершенствованию жизненно-важных двигательных умений и навыков, развивают физические, волевые и нравственные качества, являются отличным способом проведения активного досуга и т.д. [5]. Вместе с тем занятия спортом предполагают финансовые затраты на спортивную экипировку, инвентарь, абонементы в спортивные залы и т.п. Поэтому для многих семей возникает противоречие между осознанием полезности занятий спортом и необходимостью выделения из семейного бюджета средств на них [3].

Цель исследования состояла в изучении финансовых затрат на занятия детьми определенными видами спорта в Калининградской области.

Методами исследования стали теоретический анализ документов, научных исследований, публикаций в сети Интернет.

Согласно отчетам министерства спорта России, самыми популярными видами спорта среди российских детей и подростков до 16 лет являются футбол, волейбол, плавание и борьба. В числе других популярных спортивных занятий называются рукопашный бой, легкая атлетика, баскетбол и дзюдо [4].

Учитывая популярность среди девочек спортивной и художественной гимнастики, эти виды спорта также стали предметом нашего исследования.

Выбор ребенком вида спорта часто зависит от материальных возможностей его родителей. Кроме того, учитывается популярность того или иного вида [1].

Футбол

Начнем исследование с самого популярного среди детей в России вида спорта – футбол. Отдать ребенка на футбол в Калининградской области можно либо в бесплатную секцию при школе, либо в платные секции.

К сожалению, в Калининградской области не так много бесплатных секций по футболу, их всего несколько. Но для семейного бюджета это достаточно выгодно, ведь для занятий требуется купить только футбольную форму. Финансовые затраты приведены в таблице 1 (цены указаны на конец апреля 2024 года) [2].

По мере взросления требуется покупать одежду из-за роста и развития ребенка, но этого комплекта хватит не на один сезон. В таблице представлены усредненные цены на спорттовары.

С футболом в секциях обстоит другая ценовая ситуация, так как требуется купить не только спортивный инвентарь, но и платить за ежемесячное посещение секции. Цены в Калининградской области на ежемесячное посещение занятий по футболу начинаются с 2700 руб. до 3500 руб. Если взять базовые спорт товары (в среднем 10500 руб.) и годовое посещение секции, то в год родителям нужно будет заплатить 52500 руб.

Таблица 1 – Финансовые затраты на приобретение формы для занятий футболом в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Футболка	500 руб
Лонгслив	900 руб
Шорты	800 руб
Гетры	300 руб
Спортивный костюм для улицы	4000 руб
Бутсы	3000-5000р
Итого:	9 500 – 11 500 руб

Очень популярна тенденция отдавать детей в детские спортивные лагеря. Длительность пребывания в них составляет от 7 до 14 дней и обойдется родителям от 24 000р за 2 недели.

Волейбол

Такой вид спорта, как волейбол очень развит в школах, есть множество бесплатных секций в учебных заведениях. Единственным вложением является дорогая обувь, которая будет поддерживать правильное положение лодыжек и предотвратит травмы.

Волейбол тренирует ловкость, точность движений, подвижность и гибкость.

Занятия волейболом развивают у детей и взрослых такие качества как трудолюбие, смелость, упорство, настойчивость, дисциплинированность и умение быстро реагировать на изменение ситуации.

Затраты на полный комплект детской экипировки для занятий волейболом представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты на экипировку ребенка для занятий волейболом в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Спортивный костюм	4000 руб
Футболка	500 руб
Шорты	800 руб
Гольфы или носки	300 руб
Кроссовки	от 6000 руб
Защита на колени и локти	1000 руб
Итого:	10600 руб

Следует отметить, для того чтобы ребенок занимался в бесплатной секции по футболу, волейболу и другим видам спорта, он должен пройти определенный отбор, по результатам которого будет ясно, возьмут ребенка заниматься в секцию или нет.

Всегда можно уйти заниматься в платную секцию, если у ребенка еще недостаточно развиты те или иные навыки. В месяц занятия по волейболу обойдутся родителям примерно в 2000 руб.

Итого в платной секции занятия для ребенка с учетом формы обойдутся в 36600 руб. Летний лагерь по волейболу для ребенка обойдется от 20 000р за 14 дней.

Плавание

Относительно затратным видом спорта является плавание. Много денег уходит на занятие с тренером или в группе, так как бесплатных любительских секций в Калининградской области нет. Бесплатные занятия по плаванию есть разве что в более развитых школах, где иногда занятия по физкультуре проводятся в бассейне.

Что потребуется ребенку для занятий по плаванию и сколько денег на это требуется потратить указано в таблице 3.

Таблица 3 – Затраты на экипировку ребенка для занятий плаванием в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Полотенце или халат	800 руб
Пробковая доска	700 руб
Очки	400 руб
Шапочка	300 руб
Купальник или плавательные шорты	2000 руб
Резиновые тапки	500 руб
Футболка и шорты для разминки	1300 руб
Итого:	4200 руб

Абонемент на месяц стоит примерно 5300 руб. Всего стоимость занятий плаванием в год составит 69600.

Лагеря по плаванию не так распространены, но отдать ребенка в такой лагерь обойдется родителям от 30 000р за 14 дней.

Рукопашный бой

Следующим видом спорта является рукопашный бой. Данную секцию нельзя встретить в учебных заведениях, и бесплатных секций тоже нет. Финансовые затраты на экипировку указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Затраты на экипировку ребенка для занятий плаванием в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Шлем	2000 руб
Кимоно	3000 руб
Бинты	500 руб
Перчатки	1500 руб
Жилет	2000 руб
Защита голени	1600 руб
Борцовки	2500 руб
Итого:	13100 руб

Цены на абонемент для занятий в секции по рукопашному бою начинаются от 4000 руб. в месяц. Итого в год на занятия по рукопашному бою родители потратят 61100 руб.

Полноценных лагерей по рукопашному бою нет, но в секциях встречается такое явление, как продленка, когда летом на протяжении всего дня ребенок остается с группой, они занимаются спортом, ездят на экскурсии или гуляют.

Легкая атлетика

Следующим видом спорта является легкая атлетика. Самая дешевая секция из всех возможных. Занятия по легкой атлетике почти в большинстве случаев бесплатные. Они есть во всех школах Калининградской области, так как для них не требуется практически никакого снаряжения (Табл.5).

Итого занятия по легкой атлетике обойдутся в 7300 руб. По сравнению с остальными видами спорта, легкая атлетика самая не затратная секция.

Таблица 5 – Затраты на экипировку ребенка для занятий легкой атлетикой в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Спортивный костюм	4000 руб
Шорты	800 руб
Футболка	500 руб
Кроссовки	2000 руб
Итого:	7300 руб

Летом при школе или секции можно отдать ребенка в летний лагерь, только при школе цена будет символическая, а в спортивном лагере родителям придется отдать от 30 000 руб. за 14 дней.

Художественная гимнастика

Самой дорогой вид спорта из всех рассматриваемых в данном исследовании это художественная гимнастика.

В гимнастике самое дорогое удовольствие – это купальники, они всегда стоили дорого, и в наше время ничего не изменилось. На каждое соревнование требуется новый купальник, но и по мере взросления ребенка нужно покупать новые купальники. Для художественной гимнастики требуются также снаряды, которые тоже стоят достаточно дорого.

В гимнастике есть бюджетные и платные места. Если ребенок прошел отбор, то занятия по гимнастике будут для него бесплатными, если нет, то абонемент стоит примерно 4000 руб в месяц.

Таблица 6 – Затраты на экипировку ребенка для занятий гимнастикой в Калининградской области

Наименование	Стоимость
Купальник (2 шт)	20000 руб
Чешки	300 руб
Наколенники	1000 руб
Снаряды	От 3000 руб и выше
Спортивный костюм	4000 руб

На год для занятий нужно минимум два купальника и требуется периодическое обновление изнашиваемых снарядов. В результате если ребенок занимается в бюджетной группе, то в год сумма получается 28300 руб, а если в платной, то сумма затрат получается 76 300 руб в год.

Выводы

1. Анализ финансовых затрат на занятия различными видами спорта в Калининградской области показал, что:

– самая дешевая секция – это легкая атлетика, ведь для данного вида спорта требуется только спортивная форма и желание заниматься. (7300);

– самая дорогая секция – это гимнастика, только на одни купальники уйдет много денег, можно покупать купальники б/у или шить самим, тогда по стоимости выйдет не очень дорого (76300);

– самый популярный вид спорта – это футбол.

2. Родители выбирают каким видом спорта заниматься ребенку исходя из их финансового положения и предпочтений ребенка, если же он выбирает бесплатную секцию, тогда затраты значительно уменьшаются.

3. Очень популярна тенденция отдавать на летних и зимних каникулах детей в детские спортивные лагеря, это может быть, как лагерь с определенной направленностью, например, футбольный или волейбольный, так и спортивный лагерь с оздоровительной направленностью на разнообразные виды спорта. Есть лагеря, где ребенок живет за пределами города, в чистой экологической среде. Например, в Калининградской области очень популярны спортлагеря на берегу моря, но и цена на них немаленькая, она начинается в среднем от 30 000 руб за 14 дней. Есть так называемая спортивная продленка при школах, она стоит гораздо дешевле спорт лагерей, дети днем занимаются спортом, ходят на различные экскурсии и развлечения, а вечером возвращаются домой. Цена такой продленки обойдется родителям от 5000 руб в месяц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кружок – Единый каталог кружков и секций. [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://kruzhok.ru/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=96787446&utm_content=15189259424&utm_term=---autotargeting&yclid=1023397456628154367 (дата обращения: 02.05.2024 г.)

2. Магазин спорт товаров Спортмастер. [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://www.sportmaster.ru/catalog/odezhda-i-obuv-kollektsiya-vesna-letno-2024/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=pc_tran_search_rf-centr_brend_sportmaster-obshie&utm_content=ST:search%7CS:none%7CAP:no%7CPT:premium%7CP:1%7CDT:desktop%7CRI:22%7CRN:Калининград%7CCI:50644084%7CGI:4149166757%7CPI:47521124781%7CAI:11719975582%7CKW:---autotargeting&utm_term=tseny_popolam_ss24_2006&yclid=6397813057117224959&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 02.05.2024 г.)

3. Отдых и оздоровление детей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov39.ru/dlya-detey-i-roditeley/detskiy-otdykh/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)

4. Самые популярные виды спорта среди детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sport.rambler.ru/other/37433288-nazvany-samye-populyarnye-vidy-sporta-u-detey-v-rossii/>

5. Спортивное развитие детей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.europegym.ru/articles/sportivnoe-razvitie-detey.html> (дата обращения: 02.05.2024 г.).

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ: АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

О. В. Корниенко, гр. С-22

Научный руководитель: О. А. Клименко, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается тема, связанная с исследованием связи между здоровым образом жизни и её продолжительностью на основе анализа эпидемиологических данных.

Здоровый образ жизни становится все более актуальной темой в современном обществе. В условиях растущего интереса к здоровому образу жизни исследование факторов, способствующих долголетию, становится приоритетным. Понимание студентами и курсантами влияния здорового образа жизни на её продолжительность позволит разработать эффективные меры по улучшению качества жизни населения.

С целью выявления взаимосвязи между соблюдением здорового образа жизни и долголетием нами было проведено исследование по изучению эпидемиологических данных продолжительности жизни в различных странах. Данный вид исследования подразумевал:

1) Сбор и анализ эпидемиологических данных о продолжительности жизни и образе жизни населения.

2) Визуализацию результатов анализа с помощью графика для наглядного представления полученных данных.

3) Разработку практических рекомендаций для улучшения здоровья населения на основе анализа данных

Для анализа взаимосвязи были использованы данные за 2022 год из различных источников (таблица 1) [1-5].

Таблица 1 – Рейтинги стран (за 2022-2024 года)

Страна	Уровень продолжительности жизни (лет)	Годовое потребление сахара на душу населения (в кг)	Процентная доля людей в возрасте 15 лет и старше с расстройствами, связанными с употреблением алкоголя	Число погибших от сердечно-сосудистых заболеваний на 100000 человек
Азербайджан	71,4	58,50	13,9 %	157,01
Россия	72,6	20,65	6 %	688,08
Соединённые Штаты Америки	77,2	39,00	20,9 %	432,92
Япония	84,8	17,23	3,4 %	77,01
Белоруссия	74,8	26,00	18,8 %	463,11

Как видно, самый высокий уровень продолжительности жизни у Японии. С чем же это связано?

США

По потреблению фастфуда лидируют Соединенные Штаты, где люди едят его 1-3 раза в неделю. Это значительное потребление отражено в привычках 37% взрослых американцев,

которые потребляют фастфуд ежедневно. Именно чрезмерное потребление фастфуда и продуктов с высоким содержанием сахара является одной из основных причин роста заболеваемости диабетом 2 типа.

Собственно о сахаре: ученые утверждают, что многие жители Америки едят сладости с самого младенчества, так как некоторые родители кормят своих детей едой, в которой содержится такое количество сахара, которое превышает даже максимальный уровень, рекомендуемый для взрослых. Более 60% малышей в возрасте от 6 до 11 месяцев употребляли чуть меньше 1 чайной ложки добавленного сахара в день. Среди детей в возрасте 12-18 месяцев этот показатель составлял уже 98%. В среднем, дети этой возрастной группы употребляли уже 5,5 чайных ложек сахара в день. Около половины россиян потребляют сахар выше рекомендуемой нормы. Согласно ВОЗ, суточная норма должна составлять не более десяти чайных ложек сахара на человека, что эквивалентно примерно 50 г. Однако около 60% россиян превышают норму ВОЗ. Больше всего сахара потребляют молодые мужчины в возрасте 18-29 лет (91 г в день) – то есть наблюдается высокий уровень потребления сладостей, газированных напитков среди молодежи.

– Всемирная организация здравоохранения говорит, что среднестатистический россиянин старше 15 лет в 2019 году потреблял 10,5 л чистого алкоголя в год. Для сравнения, средний показатель по миру – 5,8 л. Но если брать только пьющих россиян, то показатель будет выше – 21,8 л.

– При этом в ВОЗ считают, что только 69% выпитого россиянами спиртного учтено государством. Остальное составляет контрафакт, домашние напитки, и спиртное, ввезенное из-за границы.

– Официальные продажи в 2022 году, по данным Росалкоголь регулирования, составляют 220,4 млн дал чистого алкоголя. (Декалитр, одна из основных объёмных мер в виноделии, по определению равна 10 литрам.)

На основе представленных данных можно сделать вывод о наличии прямой связи между образом жизни и продолжительностью жизни в рассмотренных странах. Так Япония демонстрирует высокий уровень продолжительности жизни, это обусловлено здоровым питанием, низким уровнем употребления алкоголя. В странах же с высоким уровнем потребления фастфуда, сахара, спиртного соответственно наблюдается высокий уровень заболеваемости диабетом и высокая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний. Всё это указывает на необходимость коррекции образа жизни для улучшения здоровья населения и увеличения продолжительности жизни.

Рекомендации:

1. Образовательные кампании о питании: проводить образовательные кампании о важности сбалансированного питания и ограничения потребления фастфуда, сахара, а также проведение просветительских кампаний о вреде алкоголя.

2. Контроль потребления сахара: ввести ограничения на рекламу и продажу продуктов с высоким содержанием сахара, а также стимулировать проведение кампаний по поддержке производства и натуральных продуктов и продуктов с низким содержанием сахара и искусственных подсластителей.

3. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: внедрить программы ранней диагностики и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, особенно в странах, где уровень смертности от этих заболеваний высок.

4. Сравнительные исследования: провести более глубокое сравнительное исследование факторов, влияющих на здоровый образ жизни в различных странах, с целью выявления новых подходов и методов для улучшения здоровья населения.

Эти рекомендации могут служить основой для разработки и реализации программ и мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и продолжительности жизни населения в различных странах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рейтинг стран мира по уровню продолжительности жизни [Электронный ресурс] <https://gtmarket.ru/ratings/life-expectancy-index> Дата обращения: (25.04.2024)
2. ОЭСР: 10 самых «толстых» стран мира [Электронный ресурс] <https://smotrim.ru/article/1648574> Дата обращения: (25.04.2024)
3. Сколько шагов в день в среднем делают жители разных стран? Инфографика [Электронный ресурс] https://aif.ru/health/life/skolko_shagov_v_den_v_srednem_delayut_zhiteli_raznyh_stran_infografika Дата обращения: (25.04.2024)
4. Countries That Eat the Most Sugar [Электронный ресурс] <https://www.worldatlas.com/articles/top-sugar-consuming-nations-in-the-world.html> Дата обращения: (25.04.2024)
5. Heart Disease Rates by Country 2024 [Электронный ресурс] <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/heart-disease-rates-by-country> Дата обращения: (25.04.2024)

УДК 613.2.03

НУТРИЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ «КОВИДНОГО ХВОСТА»

М. Д. Шульга, Е. П. Кузнецова, гр. 21-ТЭ
Научный руководитель: А. А. Бояркина, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

В современном обществе здоровье рассматривается как важное социальное свойство личности, оказывающее влияние на конкурентоспособность, благополучие семьи и профессиональный рост человека. Оно представляет собой не только отсутствие болезней, но и качественный и количественный уровень физического, психологического и социального благополучия. В настоящее время существует множество определений и подходов к пониманию здоровья и культуры здоровья. Это создает сложности в разработке программ формирования здорового образа жизни, особенно среди студентов. Среди наиболее известных подходов к пониманию здоровья выделяют медицинский, гигиенический, психологический, религиозный и биолого-информационный.

Каждый день мы сталкиваемся с высказываниями о том, что правильное питание является основой здорового образа жизни. Но что на самом деле скрывается за этими словами? Давайте разберемся в том, как наше питание влияет на наш организм и почему нутрициология становится все более актуальной.

Для начала разберемся, что же такое нутрициология. Нутрициология – это наука, изучающая основы здорового (правильного) питания. Какие задачи решает нутрициология? Главной задачей является выявить, как неполноценное питание влияет на здоровье человека, а также найти способ восстановления здоровья путем устранения дефицита микро- и макроэлементов. Немало важно проводить профилактику заболеваний путем использования БАДов (биологически активных добавок).

Изучение нутрициологического аспекта проблемы "ковидного хвоста" представляет собой важное направление в современной медицине. "Ковидный хвост" - это комплекс последствий, которые могут остаться после перенесенного COVID-19. Эти последствия могут включать в себя различные нарушения здоровья, в том числе проблемы с дыхательной си-

стемой, сердечно-сосудистыми осложнениями, нарушениями пищеварения и др. Нутрициологический подход позволяет более глубоко понять, как питание может влиять на процесс выздоровления и предотвращения «ковидного хвоста».

Давайте вместе посмотрим, как пандемия COVID-19, с которой столкнулся весь мир, значительно изменила восприятие здоровья в обществе, подчеркнув необходимость укрепления иммунитета и соблюдения гигиенических мер. Ковид-19 оказал так же значительное влияние на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), проявляясь различными симптомами и требуя адаптации в подходах к лечению.

Результаты исследования по нутрициологическому аспекту проблемы «ковидного хвоста» среди студентов Калининградского государственного технического университета представляют значимую информацию:

Характеристики исследования: В исследовании участвовали 157 студентов 1-3 курсов КГТУ в возрасте от 18 до 25 лет.

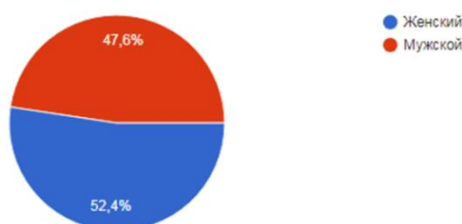


Рисунок 1 - возраст опрашиваемых студентов

Эпидемиологические данные: 85,7% студентов переболели ковидом, подчеркивая высокую распространенность инфекции.

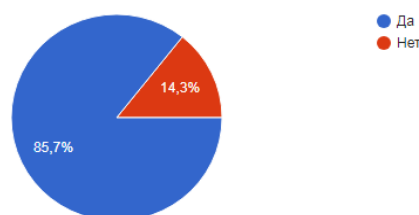


Рисунок 2 - Были ли вы инфицированы Covid-19?

По данным 57,1% узнали о своем заражении через тест на ковид, в то время как 42,9% определили свое состояние по симптомам.

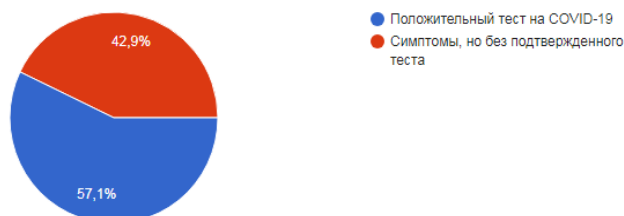


Рисунок 3 - Как вы узнали о своем заражении?

Студенты в 2021 году болели чаще, чем в последующие годы.

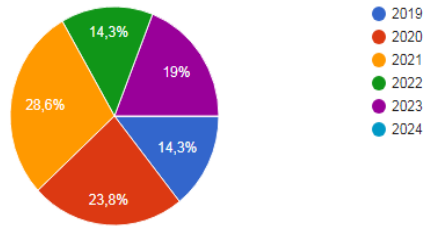


Рисунок 4- В каком году вы заразились Covid-19?

Только 47,6% студентов прибегли к самостоятельному лечению, в то время как 52,4% обратились к врачу.

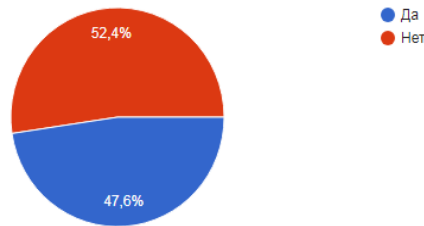


Рисунок 5- Пробовали ли Вы лечить Covid-19 самостоятельно?

Отмечена хроническая усталость у 23,8% и отдышка у 14,3% студентов, 14,3% столкнулись с осложнениями кровеносной системы.



Рисунок 6 - Были ли у вас остаточные явления и какие?

По данным 38,1% испытывали боль в животе, но большинство (81%) утверждают, что состояние пищеварительной системы не изменилось, а 57,1% считают, что ковид не повлиял на нее.

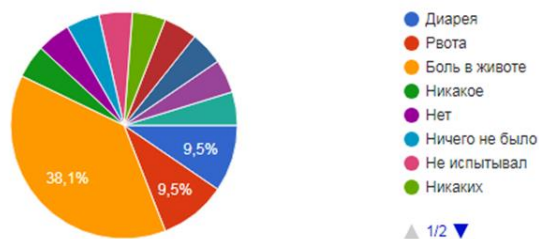


Рисунок 7 - Какие проблемы с желудочно-кишечным трактом (ЖКТ) вы испытывали?

Потеря обоняния и вкуса выявлена у 33,3% студентов, подчеркивая важность этих симптомов в контексте нутрициологического аспекта инфекции.

По данным 81% студентов полностью восстановились.

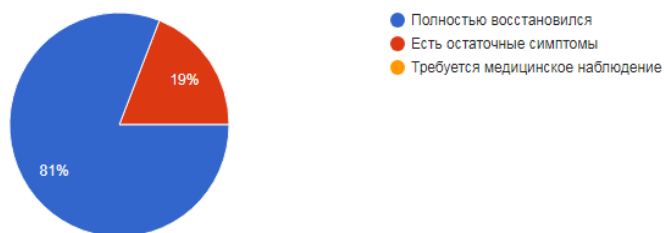


Рисунок 8- Каково ваше общее состояние здоровья после инфицирования COVID-19?

Можно сделать вывод, что влияние на пищеварительную систему: Подавляющее большинство студентов (81%) заявили, что их состояние пищеварительной системы не изменилось после заражения ковидом, а 57.1% не считают, что ковид повлиял на нее. Это может указывать на то, что ковидный вирус не оказал значительного воздействия на ЖКТ студентов.

Потеря обоняния и вкуса: 33.3% студентов испытывали потерю обоняния и вкуса как основные симптомы. Этот аспект подчеркивает важность раннего обнаружения инфекции. Например переход на моно диету, это когда весь рацион заменяется на один-два продукта. Переболев ковидом, человек теряет необходимый запас витаминов, снижается иммунитет, страдает ЖКТ и кровеносная система. Проблемы с ЖКТ напрямую связаны с состоянием нашей кожи. Студенты которые попали в первую волну ковида, без подтверждения теста, перенести ковид без осложнений, не принимали антибиотики и заболели во второй волне. после выздоровления 50% почувствовали на себе ковидный хвост в качестве потери обоняния и вкуса и снижения иммунитета.

По результатам нашего исследования мы предлагаем несколько простых советов:

1. Посещения врача нутрициолога. Оценка и коррекция диеты: Врач-нутрициолог проведет анализ питания и разработает персонализированную диету для восстановления организма и укрепления иммунитета.

Поддержка при дефиците питательных веществ: Врач-нутрициолог предложит специальные добавки или настроит диету для компенсации дефицита витаминов и минералов.

Возвращение аппетита: Разработка стратегий для восстановления аппетита и выбора пищи, стимулирующей пищеварение и восстановление.

2. Регулярные занятия спортом. Улучшение кровообращения: Физическая активность повышает сердечный выброс, улучшая циркуляцию крови. Это помогает доставлять больше кислорода и питательных веществ к клеткам. Снижение давления: Регулярные тренировки помогают снижать артериальное давление, уменьшая риск сердечно-сосудистых заболеваний. Это способствует общему здоровью сердца и сосудов. Укрепление сосудов: Физическая активность укрепляет стенки сосудов, снижая риск заболеваний сердечно-сосудистой системы. Это делает сосуды более эластичными и гибкими.

В заключении, в пользу подходов к улучшению состояния здоровья человека методами нутрициологии говорит тот факт, что наука ориентирована на борьбу не с симптомами болезни, а на устранение причины. Узкоспециализированные врачи после обследования пациента и постановки диагноза прописывают разные виды лечения, включая препараты химической фармацевтики. Многие лекарства обладают сильными побочными эффектами. Пациенты, которые обращаются к врачу-нутрициологу получают рекомендации, направленные на устранение первопричины болезни. Нет причины – нет патологии – нет необходимости сидеть на таблетках и рисковать своей жизнью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здоровый желудок: Пищеварительная система / В. Лифляндский. – СПб. : Амфора. ТИД Амфора, 2013.– 62 с.

2. Спортивная нутрициология. – М.: Спорт, 2020. – 640 с.
3. Исаков В. Профилактика и терапия коронавирусной инфекции [Текст] / В. Исаков // Врач. - 2020. - №2. - 72-74 с.
4. Родионова М.В. К вопросу об организации занятий по физической культуре в постковидный период / М.В. Родионова, А.А. Бояркина. – Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании. – 2022. – 315-319 с.

УДК 616.8-07

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ ТУННЕЛЬНОГО СИНДРОМА У СТУДЕНТОВ

Т. А. Брованова, гр. 22-КС

Научный руководитель: В. Ф. Зайцева, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Приводятся материалы изучения распространенности среди студентов туннельного синдрома. Выявлено, что симптомы, соответствующие туннельному синдрому, проявлялись у 1/4 опрошенных студентов. Показана зависимость его появления от длительности и характера работы на различных гаджетах. Перечислены и кратко описаны симптомы рассматриваемого синдрома. Систематизированы профилактические мероприятия. Приводится перечень физических упражнений для расслабления мышц при туннельном синдроме.

Туннельный синдром, также известный как синдром карпального канала, является распространенным заболеванием, характеризующимся сдавливанием центральной нервной системы при кистевом туннельном синдроме запястья. Этот синдром может проявляться различными симптомами, включая боль, онемение и слабость в запястьях, кистях и пальцах. В современном обществе использование компьютеров и мобильных устройств стало неотъемлемой частью повседневной жизни, а туннельный синдром - одной из самых распространенных проблем, особенно при проведении большого количества времени в учебных заведениях и за их пределами.

Хотя туннельный синдром обычно связан с профессиональными вредностями, такими как работа за компьютером или повторяющиеся движения руками, его распространенность среди учащихся до конца не изучена. Понимание этого вопроса студенческой общественностью является важным аспектом разработки эффективных стратегий профилактики и управления. Поэтому целью данного исследования является определение распространенности туннельного синдрома среди студентов и выявление факторов, которые могут повлиять на его развитие в развитии у этой группы населения. Проанализировав распространенность и факторы риска, мы сможем дать рекомендации по профилактике и лечению туннельного синдрома у студентов, что может значительно улучшить качество их жизни и успеваемость в учебе.

Интенсивное использование компьютеров может привести к негативным изменениям как в физическом, так и в психическом здоровье студентов. Для выявления степени распространенности туннельного синдрома среди студентов был проведен опрос, по результатам которого оказалось, что среди 134 респондентов 70,9% никогда не слышали о «туннельном синдроме». Целевой аудиторией оказались студенты 1,2,3 курса в возрасте от 19 лет до 21 года, 53% из которых мужчины. Из 134 опрошенных 74 человек проводят 5-8 часов в день (рисунок 1), используя телефоны и компьютеры, а среди всех опрошенных 30,1% имеют такие проблемы как: боль, усталость, онемение и покалывание руки/запястья в течение дня.

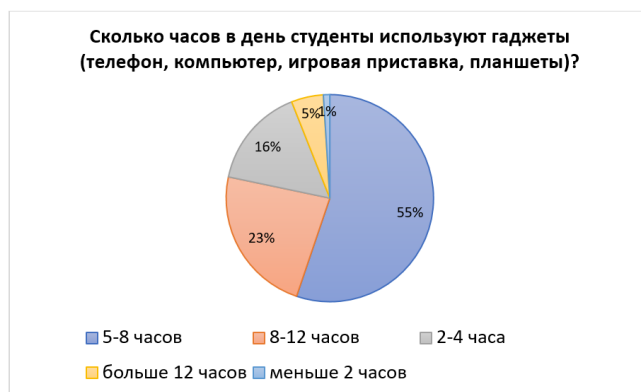


Рисунок 1 - Результаты опроса среди студентов

Туннельный синдром проявляется разнообразными симптомами, которые могут значительно влиять на качество жизни и производительность студентов. Эти симптомы могут быть как временными, так и постоянными, и включают в себя следующее:

1. **Боль в области запястья и руки:** одним из наиболее распространенных симптомов туннельного синдрома является боль в области запястья, которая может распространяться по всей руке. Боль может быть острым или умеренным и усиливаться при выполнении повторяющихся движений.

2. **Онемение и покалывание:** студенты, страдающие от туннельного синдрома, часто испытывают онемение и покалывание в области запястья, руки и пальцев. Это может быть вызвано компрессией срединного нерва, который проходит через карпальный канал.

3. **Слабость в руке:** в результате сдавливания нерва студенты могут испытывать слабость в руке, что затрудняет выполнение повседневных задач, таких как поднятие предметов или удержание книг.

4. **Ухудшение чувствительности:** туннельный синдром может привести к ухудшению чувствительности в области запястья и пальцев, что делает трудным выполнение точных движений, например, письма или нажатия клавиш на клавиатуре.

5. **Усиление симптомов в ночное время:** у многих студентов с туннельным синдромом симптомы могут усиливаться в ночное время, что может приводить к нарушению сна и дискомфорту.

Эти симптомы могут значительно влиять на академическую деятельность студентов, ограничивая их способность учиться и работать за компьютером. Поэтому важно провести дальнейшие исследования для выявления факторов риска и разработки эффективных методов лечения и профилактики этого распространенного состояния среди студенческой аудитории.

Профилактика туннельного синдрома играет ключевую роль в сохранении здоровья студентов и предотвращении возникновения этого неприятного состояния. В данной главе мы рассмотрим различные методы и рекомендации по профилактике туннельного синдрома среди студентов:

1. **Эргономика рабочего места:** Один из основных факторов риска развития туннельного синдрома - неправильная эргономика рабочего места. Студентам следует обеспечить правильную высоту стула, подставку для запястья и корректную позу тела при работе за компьютером или письменных занятиях.

2. **Регулярные перерывы и упражнения:** Регулярные перерывы от работы за компьютером или выполнения повторяющихся движений могут снизить риск развития туннельного синдрома. Студентам рекомендуется делать различные упражнения для растяжки и укрепления мышц рук и запястий в течение дня.

3. **Избегание повторяющихся движений:** Ограничение повторяющихся движений и периодическая смена типа деятельности может помочь предотвратить перенапряжение рук и запястий.

4. **Использование эргономичного оборудования:** Использование эргономичных клавиатур, мышей и другого оборудования может снизить нагрузку на руки и запястья студентов при работе за компьютером.

5. **Поддержание здорового образа жизни:** Регулярные физические упражнения, правильное питание и достаточный отдых способствуют общему здоровью организма, что также может снизить риск развития туннельного синдрома.

6. **Консультация специалистов:** Студентам, испытывающим симптомы туннельного синдрома, следует обратиться за консультацией к врачу или специалисту по физиотерапии для получения рекомендаций по лечению и управлению этим состоянием.

Применение этих методов профилактики может помочь студентам снизить риск развития туннельного синдрома и поддержать здоровье рук и запястий на протяжении всего учебного процесса. Дальнейшие исследования и образовательные программы также могут способствовать повышению осведомленности студентов о туннельном синдроме и методах его профилактики.

Следует также уточнить, что при использовании мыши кисти рук и локти должны располагаться на столе как можно дальше от краев, а кисть находиться на одной прямой линии с предплечьем (рис. 2). Для этого используйте специальный коврик для мыши и специальную подставку для наручные - с колесиками, но что касается обычных мышей, то можно дать несколько советов. Во-первых, мышка не должна быть очень маленькой, поэтому держать ее нужно, оттопырив большой палец и мизинец, а во-вторых, надеяться, что мышка находится достаточно высоко, чтобы держать ее внутренней стороной ладони, чтобы последняя не торчала все время наружу.

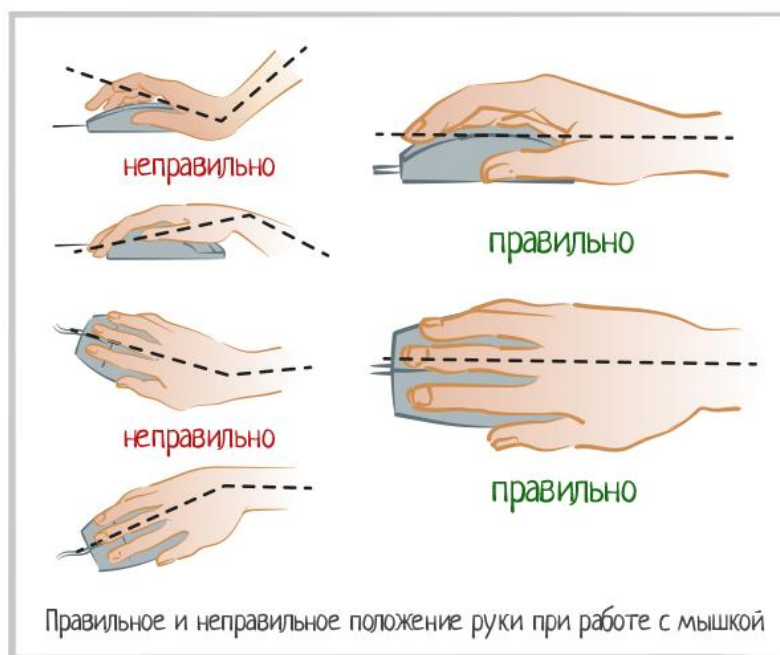


Рисунок 2 - Правильное и неправильное положение руки при работе с мышкой

Упражнения для расслабления мышц при туннельном синдроме

Упражнения для расслабления мышц играют важную роль в управлении туннельным синдромом и снижении его симптомов у студентов. В этой главе мы представим несколько эффективных упражнений, которые могут помочь студентам расслабить мышцы рук и запястий:

1. Растяжка запястий:

- 1) Встаньте прямо и вытяните руки перед собой на уровне плеч.
- 2) Согните запястья вниз, так чтобы ладони смотрели наружу.

3) С легким давлением другой рукой потяните пальцы вниз, ощущая растяжение в запястьях.

4) Удерживайте позу на 15-20 секунд, затем медленно вернитесь в исходное положение.

5) Повторите упражнение 2-3 раза.

2. Круговые движения запястья:

1) Сядьте на стул или выпрямитесь, подняв плечи.

2) Согните локти под углом 90 градусов и опустите руки вниз.

3) Начните медленно делать круговые движения запястьями в одну сторону.

4) Выполните 10-15 оборотов, затем повторите движения в обратном направлении.

5) Постепенно увеличивайте амплитуду движений, но не допускайте болевых ощущений.

3. Упражнение "Рукопожатие":

1) Встаньте прямо, руки вдоль тела.

2) Согните локти под прямым углом и поднимите их до уровня плеч.

3) Сожмите руки в кулаки, словно вы пожимаете руку.

4) Напрягайте мышцы рук и запястий на 5-10 секунд, затем расслабьтесь.

5) Повторите упражнение 10-15 раз.

4. Статическое растяжение срединного нерва:

1) Сядьте на стул и вытяните руку перед собой на уровне плеч.

2) Согните локоть под углом 90 градусов, так чтобы ладонь была повернута вверх.

3) Легким давлением другой рукой потяните пальцы вниз, ощущая растяжение в области запястья и предплечья.

4) Удерживайте позу на 15-20 секунд, затем медленно вернитесь в исходное положение.

5) Повторите упражнение на обеих руках 2-3 раза.

Регулярное выполнение этих упражнений поможет студентам снять напряжение и расслабить мышцы рук и запястий, что способствует улучшению состояния при туннельном синдроме. Однако перед началом любых упражнений рекомендуется проконсультироваться с врачом или специалистом по физиотерапии.

В данной статье была изучена тема распространенности туннельного синдрома среди студентов, его симптомы, методы профилактики и упражнения для расслабления мышц рук и запястий. Исследование показывает, что туннельный синдром является распространенной проблемой среди студентов, особенно тех, кто проводит много времени за компьютером.

Симптомы туннельного синдрома могут существенно повлиять на успеваемость и качество жизни учащихся, поэтому очень важно регулярно проходить обследования и принимать меры по профилактике и лечению этого заболевания.

Профилактические методы, такие как хорошая эргономика на рабочем месте, регулярный отдых и физические упражнения, могут помочь снизить риск развития туннельного синдрома у учащихся. Кроме того, упражнения для расслабления мышц рук и запястий могут помочь снять напряжение и улучшить общее самочувствие.

Таким образом, основываясь на представленных данных, следует сделать вывод, что учащиеся должны понимать туннельный синдром, его симптомы и методы профилактики. Дальнейшие исследования в этой области могут помочь разработать более эффективные стратегии профилактики и лечения туннельного синдрома, что в конечном итоге улучшит здоровье и благополучие учащихся.

Было выявлено, что симптомы, соответствующие туннельному синдрому, проявлялись у 1/4 опрошенных студентов, что подтверждало актуальность проблемы и предусматривало проведение профилактического диалога, своевременное распознавание проблемы и рекомендации по изменению образа жизни для

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атроши И., Гуммесон К., Джонссон Р., Орнштейн Э., Ранстам Дж. и Розен И. (1999). Распространенность синдрома запястного канала среди населения в целом. *JAMA*, 282 (2), 153-158.
2. Берт С., Дедденс Дж. А., Кромби К. и Джин Ю. (2011). Связь синдрома запястного канала с профессией у работающего населения: результаты Национального опроса в области здравоохранения. *Журнал медицины труда и окружающей среды*, 53 (9), 1020-1024.
3. Чанг, У. Д., Ву, Дж. Х. и Цзян, Дж. А. (2017). Нарушения опорно-двигательного аппарата, связанные с работой, и травмы у физиотерапевтов: всесторонний обзор. *Международный журнал медицины труда и гигиены окружающей среды*, 30 (3), 319-327.
4. Пьяццини, Д. Б., Априле, И., Феррара, П. Э., Бертолини, К., Тонали, П., Магги, Л., ... и Падуа, Л. (2007). Систематический обзор консервативного лечения синдрома запястного канала. *Клиническая реабилитация*, 21(4), 299-314.

ПОДСЕКЦИЯ «ВИДЫ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ»

УДК: 294.527

ЙОГА ДЛЯ СНЯТИЯ СТРЕССА И УЛУЧШЕНИЯ НАСТРОЕНИЯ

А. П. Пиклёнок, студент 3 курса
Научный руководитель: Э. В. Новик, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Представлен обзор практик йоги, способных эффективно снять стресс и улучшить настроение студента во время сессии. Рассматривается влияние йоги на психоэмоциональное и физическое состояния человека, предлагаются четыре ключевых упражнения: дыхательные практики (Пранаяма), поза ребенка (Balasana), поза собаки мордой вниз (Adho Mukha Svanasana) и поза мертвеца (Savasana). Описано воздействие йоги на самочувствие человека во время сессии на основе проведённого опроса среди студентов.

Во время сессии студенты часто испытывают стресс, связанный с большим объемом учебного материала, сроками сдачи заданий и экзаменами. Это может негативно сказываться на их эмоциональном и физическом благополучии, а также на их академической успеваемости. Йога является эффективным инструментом для снятия стресса, улучшения фокусировки внимания и общего самочувствия. По мнению ряда специалистов, йога – это не только великолепная тренировка для развития ряда физических качеств, но и средство для обретения внутреннего баланса, упражнения для тела и души, что может являться эффективным средством восстановления психоэмоционального фона студентов в период сдачи сессии [1].

Объектом исследования при проведении эксперимента стало физическое и эмоциональное состояния студентов во время промежуточной сессии.

Целью исследования является применение доступных и простых упражнений по системе йоги, позволяющих оптимизировать физическое и психологическое состояние в период промежуточной сессии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать наиболее частые проблемы, возникающие у студентов во время сессии.
2. Произвести отбор эффективных упражнений из системы йоги, применяемые для гармонизации психоэмоционального фона.
3. Реализовать на практике регулярное применение предложенного комплекса и интерпретировать результаты.

В качестве основных методов исследования применялся анализ научно-методической литературы по вопросам применения практик йоги, а также социологический опрос.

Экспериментальное исследование проводилось в несколько этапов.

На первом этапе эксперимента нами применялся социологический опрос, проводимый дважды – до и после зимней сессии 2023/2024гг. В опросе приняли участие студенты 3-4 курсов Калининградского Государственного Технического Университета, обучающиеся по направлению «Электроэнергетика» и Калининградского Бизнес-Колледжа, обучающихся по направлению «Реклама». Общее количество участников эксперимента составило 14 человек.

Опросник, предлагаемый респондентам, состоял из трех вопросов:

- 1) Как часто Вы испытываете стресс во время сессии? (Рис. 1)
- 2) Занимались ли Вы йогой раньше? (Рис. 2)
- 3) Какие методы снятия стресса Вы уже пробовали? (Рис. 3). Результаты опроса продемонстрированы на диаграммах.



Рисунок 1 – Результаты опроса о наличии стресса у студентов во время сессии



Рисунок 2 – Результаты опроса о знаниях студентов о практиках йоги



Рисунок 3 – Результаты опроса об испробованных студентами способах борьбы со стрессом

Рассмотрим результаты первичного опроса:

1. Абсолютное большинство студентов (85% опрошенных) испытывали стресс во время учебной сессии.
2. 71% студентов ни разу не практиковались в упражнениях из йоги
3. Половина из всех студентов не знали, как справиться со стрессом и поднять себе настроение во время сессии

Результаты опроса подтверждают необходимость применения средств физической культуры для снижения стрессовой нагрузки и поднятия настроения на протяжении учебной сессии.

Второй этап эксперимента включал анализ специальной литературы по вопросам применения различных практик йоги и методики их выполнения.

Стресс является частью жизни [5].

Исходя из основных многих студентов во время сессии. Это стрессовое состояние часто сопровождается такими симптомами, как напряжение мышц, упадок сил, головные боли, депрессия и потеря концентрации дискомфортных проявлений, нами были выбраны 4 базовых упражнения из йоги для составления комплекса:

1. Дыхание (Пранаяма). Когда выполняются различные позы, вдох и выдох должны соответствовать вашим движениям, что помогает снизить уровень тревожности, чтобы вы могли сосредоточиться на настоящем. Сосредоточение внимания на дыхании через нос помогает нервной системе человека стать более устойчивой к переживаниям и стрессу.

2. Поза ребенка (Баласана). Позволяет мягко вытянуть мышцы задней поверхности шеи и спины, которые постоянно начинают болеть во время долгого сидения за компьютером или конспектами. Это обычная поза йоги, которая помогает вам перезагрузиться и даёт вашему телу отдохнуть.

3. Поза «Собака мордой вниз» (Адхо Мукха Шванасана) – одна из самых распространенных в йоге. Данная поза является эффективным способом растяжки тела. Поможет привести в тонус тело и улучшить кровообращение, что очень важно во время учёбы.

4. Поза трупа (Шавасана). Её обычно отводят на последние несколько минут занятий йогой, чтобы дать своему телу отдых и позволить полностью снять напряжение. Как и другие позы, снимающие стресс, она призвана восстанавливать силы и расслаблять [2, 3]. Основными преимуществами указанных упражнения является простота освоения и выполнения, нормализация сна, восстановление психоэмоционального фона [1, 4].

Третий этап эксперимента – практический, проводился непосредственно в период сессии и включал выполнение предложенного комплекса упражнений непосредственно в сессионный период. Респондентам предлагалось выполнять 4 основных упражнения на протяжении всего периода сдачи зачетов и экзаменов. Рекомендованная частота выполнения

– не менее 3 раз в неделю, однако, по желанию можно было выполнять комплекс ежедневно.

В качестве индикатора применения комплекса йоги нами был проведен повторный опрос. Временной интервал проведения – период окончания сессии. Повторный опрос включал следующие вопросы:

- 1) Смогли ли Вы выполнить все упражнения? (Рис. 4)
- 2) Удалось ли снять стресс и улучшить настроение? (Рис. 5)
- 3) Продолжили бы Вы практику выполнения упражнений во время следующей сессии? (Рис. 6)
- 4) Изменилась ли Ваша успеваемость по сравнению с прошлой сессией после практики данного комплекса упражнений? (Рис. 7)

Результаты опроса представлены на диаграммах.





Рисунок 5 – Результаты опроса об эффективности практик йоги

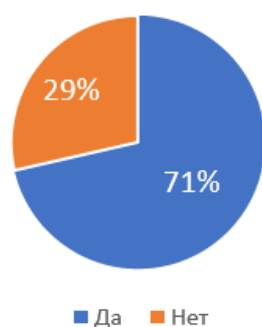


Рисунок 6 – Результаты опроса о дальнейшем использовании йоги как инструмента для устранения стресса и улучшения настроения

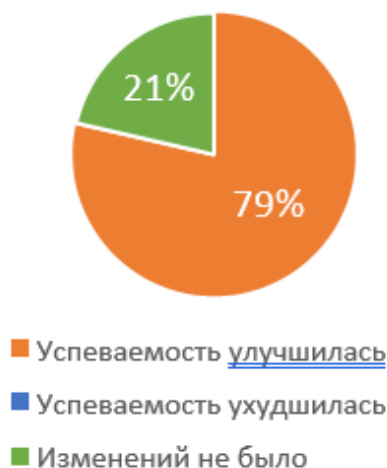


Рисунок 7 – Результаты опроса об изменениях в успеваемости у студентов после практик йоги

Результаты опроса после сессии:

1. Абсолютно всем студентам было по силам выполнить данные упражнения
2. 85% студентов почувствовали положительное влияние йоги на их физическое и эмоциональное здоровье во время сессии
3. 10 студентов из 14 (71%) планируют продолжать практику данной программы упражнений на последующих сессиях.
4. 79% студентов заметили у себя улучшение успеваемости.

Результаты эксперимента показали, что большинство студентов заинтересованы в практике йоги во время сессии и положительно оценивают её влияние на психологическое благополучие и физическое состояние. Участники отмечают улучшение настроения и снижение уровня стресса.

Выполнение комплекса упражнений на базе йоги способствует улучшению эмоционального состояния и физического здоровья, а также способствует восстановлению академической успеваемости студентов во время сессии. Проект показывает заинтересованность студентов данной темой и в то же время раскрывает потенциал для интеграции подобных практик в образовательные учреждения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Будиловски Д. Йога. Полное иллюстрированное пособие / Джон Будиловски, Эва Адамсон, пер. с англ. Л. Заремская. – М.: АСТ:Астрель, 2010. – 318с.
2. Быстров, В.И. Йога. Полная система упражнений. – Минск: Харвест, 2009. – 352 с.
3. Деверо Г. Йога за 15 минут / Г. Деверо, пер. с англ. Н.В. Бутовой, О.А. Климовой. – М.:РИПОЛ КЛАССИК, 2002. – 192 с.:ил.
4. Лесли Каминофф, Анатомия йоги: учебное пособие / Каминофф Лесли, Мэтьюз Эйми – Минск : издательство «Поппури», 2019. – 320 с.
5. Соловьева, Н. В. Работа со стрессом у студентов в рамках элективного направления «Фитнес-йога» / Н. В. Соловьева // КиберЛенинка: научная электронная библиотека – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rabota-so-stressom-u-studentov-v-ramkah-elektivnogo-napravleniya-fitness-yoga/viewer> (дата обращения: 19.02.2024).

УДК 796.015

ВЛИЯНИЕ ХРОНОТИПА СТУДЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОК

А. А. Шилова, гр. 21-СТ
Научный руководитель: Н. А. Сибирцева, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается влияние хронотипа студентов на продуктивность физической активности. У каждого человека свои периоды активного и пассивного состояния, под которые подстраивается режим тренировок и жизнь в целом. В качестве эмпирической базы выступают студенты технического вуза. Экспериментально доказано, что выбранный режим тренировок совпадает с установленным хронотипом студентов.

Хронотип человека – это индивидуальная особенность, определяющая предпочтительное время активности и физиологического пика энергии у конкретного человека. Он определяет, когда человеку легче всего встать, когда он наиболее продуктивен и энергичен в течение дня, а также когда ему легче засыпать [1].

Хронотипы подразделяют людей на разные группы в зависимости от того, когда они чувствуют себя наиболее комфортно и энергично в течение суток [2, 3]. Существует три основных хронотипа:

1. «Жаворонки» – это «утренние» люди, которые легче всего встают утром, чувствуют себя активными и энергичными в первой половине дня.

2. «Голуби» – это люди, чья активность достигает пика днем. Они чувствуют себя наиболее продуктивными и энергичными в дневное время.

3. «Совы» – это «вечерние» люди, чья энергия и активность возрастают к концу дня или даже ночью [4].

Актуальность. Физическая нагрузка – дело хорошее, но занимаемся мы ею иногда не в то время. Приносит ли это результат? Да, но, порой, в ущерб здоровью.

В современном мире очень важно правильно определить свои периоды активного и пассивного состояния, в соответствии с которыми в последующем правильно распределить режим тренировок. Это нужно делать для того, чтобы обезопасить себя от нежелательных травм и улучшить свою жизненную энергию и здоровье.

Используя систематический подход к изучению и учету хронотипа человека в тренировочном процессе, можно повысить эффективность тренировок, улучшить результаты и обеспечить оптимальное сочетание активности и отдыха в зависимости от индивидуальных предпочтений и биологических ритмов [6, 7].

Объектом исследования в данной работе является хронотип человека.

Предметом исследования является двигательная активность студентов в соответствии с хронотипами.

Целью работы являлось изучение влияния хронотипа студентов на двигательную активность и продуктивность тренировок.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

5. Разработать эксперимент, который поможет в полной мере доказать влияние хронотипа на продуктивность занятий спортом.

6. Провести эксперимент.

7. Сделать соответствующие выводы.

Для изучения влияния хронотипа студентов на занятия спортом был проведен эксперимент, включающий в себя анкетирование по тесту Хорна – Остберга в виде сбора данных о хронотипе студентов с последующим опросом. Далее было проведено дополнительное анкетирование, которое позволило увидеть общую картину физической активности каждого респондента.

В анкетировании принимали участие 14 девушек. На рисунке 1 расположена наглядная информация о прохождении студентами эксперимента.



Рисунок 1 – Выполнение анкетирования

По тесту Хорна – Остберга было определено, что «сов» среди них 35,71 %, «голубей» – 57,14 % и «жаворонков» 7,14 %. Данные о баллах и хронотипах указаны в таблице 1.

На основе данных ответов респондентов «жаворонков» можно сделать анализирующее заключение. Респондент «жаворонок» предпочитает тренироваться в дневное время суток, так как чувствует себя в этот период более энергичным и считает более продуктивным временем для тренировок. Выполнение физических упражнений в утренние часы – три раза в неделю. В дневные часы – пять раз в неделю. И в вечернее время – шесть. Несмотря на то, что большее

количество тренировок происходит вечером, респондент указал на то, что большее предпочтение отдает утренним и дневным тренировкам. Тренируется вечером, так как нет другого свободного времени. На вопрос: «Какие преимущества для вас в утренних физических активностях?» опрашиваемый указывает на то, что после ранней тренировки организм чувствует прилив энергии и быстрее просыпается. Однако вечерние тренировки в основном забирают больше энергии и после них хочется спать. Данными суждениями подтверждается тот факт, что лучшее время для занятий спортом у «жаворонков» является первая половина дня.

Таблица 1 – Данные о хронотипах опрашиваемых респондентов (77+ баллов – «жаворонок», 58–76 – «голубь», 57 и меньше – «сова»)

№ п/п	Количество баллов	Хронотип
1	77	Жаворонок
2	55	Сова
3	51	Сова
4	52	Сова
5	60	Голубь
6	61	Голубь
7	61	Голубь
8	61	Голубь
9	68	Голубь
10	67	Голубь
11	53	Сова
12	55	Сова
13	62	Голубь
14	60	Голубь

На рисунках 2, 3 представлены данные, свидетельствующие о предпочтительном времени тренировок у «сов» и «голубей».

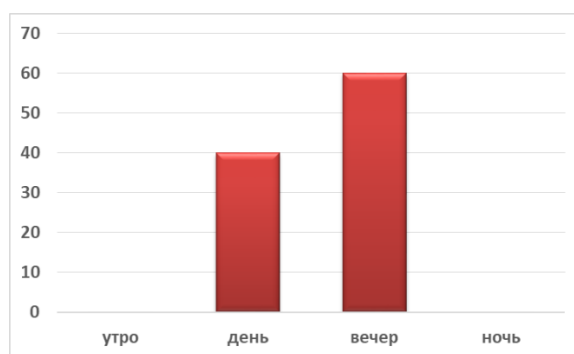


Рисунок 2 – Предпочтительное время суток для тренировок у «сов», %

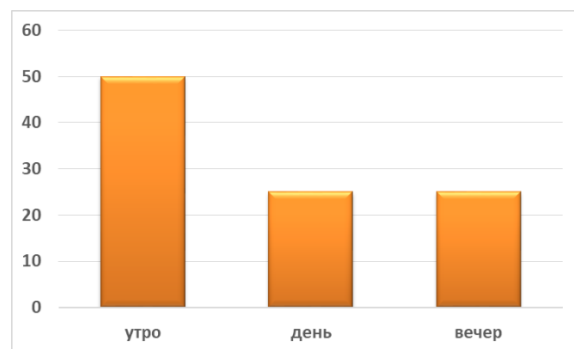


Рисунок 3 – Предпочтительное время суток для тренировок у «голубей», %

Из данных, представленных на рисунке 2, видно, что самым предпочтительным временем для тренировок у «сов» является вечер – 60 % от числа опрошиваемых, также 40 % студентов отдали предпочтение тренировкам в дневное время суток.

Анализируя рисунок 3, можно заметить, что большинство «голубей» тренируются утром (50 % опрошиваемых). На одной позиции – 25 % стоит физическая активность днем и вечером.

На рисунках 4 и 5 указана информация о времени суток, когда тренировки «сов» и «голубей» наиболее продуктивны.

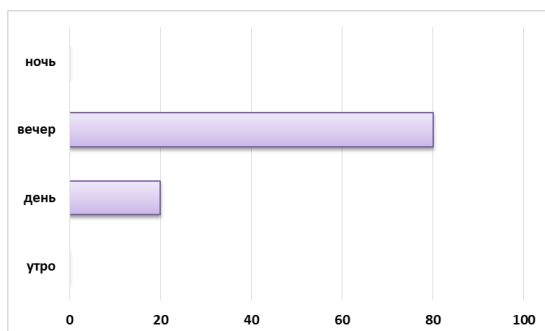


Рисунок 4 – Время суток с большей продуктивностью у «сов», %

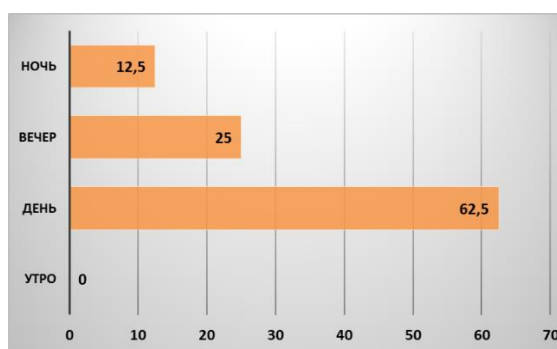


Рисунок 5 – Время суток с большей продуктивностью у «голубей», %

Производя анализ рисунка 4, можно обратить внимание на прямое доказательство времени суток, которое присуще хронотипу «сов», так как большая часть респондентов (80 %) отметили, что выполняют физические упражнения с большей продуктивностью в вечернее время.

У «голубей» же замечена продуктивность в разные периоды суточного времени (рисунок 5), большая часть опрошиваемых указали, что максимально продуктивны днем – 62,5 %, вечером – 25 %, ночью – 12,5 %. Данные показывают, что «голуби» могут адаптироваться под разное время суток, могут быть активны в любое время.

В таблице 2 представлены данные, позволяющие понять, с какой частотой «совы» и «голуби» тренируются в разное время суток в течении недели.

Таблица 2 – Частота занятий физическими упражнениями «сов» и «голубей», %

ГОЛУБИ			
Частота занятий	утро	день	вечер
1 раз в неделю	37,5	50	62,5
2 раза в неделю	50	37,5	12,5
3 раза в неделю	12,5	12,5	12,5
4 раза в неделю	0	0	12,5
5 раз в неделю	0	0	0
СОВЫ			
Частота занятий	утро	день	вечер
1 раз в неделю	60	40	60
2 раза в неделю	40	60	20
3 раза в неделю	0	0	20
4 раза в неделю	0	0	0
5 раз в неделю	0	0	0

На основе данных, представленных в таблице 2, можно сделать следующее анализирующее заключение:

- 1) студенты – «голуби» предпочитают заниматься физической активностью по утрам 2 раза в неделю (50 % от числа опрошиваемых), в дневное время 1 раз в неделю (50 % респондентов), в вечернее время 1 раз в неделю (62,5 % опрошиваемых);
- 2) студенты – «совы» выполняют тренировки в утреннее время с частотой 1 раз в неделю (60 % опрошиваемых), днем 2 раза в неделю (60 %), вечером с частотой 1 раз в неделю (60 %).

На рисунках 6 и 7 представлены данные, показывающие, чем мотивируются респонденты, выполняя тренировки утром или вечером.

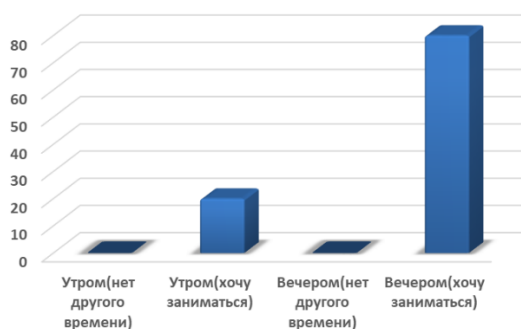


Рисунок 6 – Мотивация для занятий утром или вечером у «сов», %

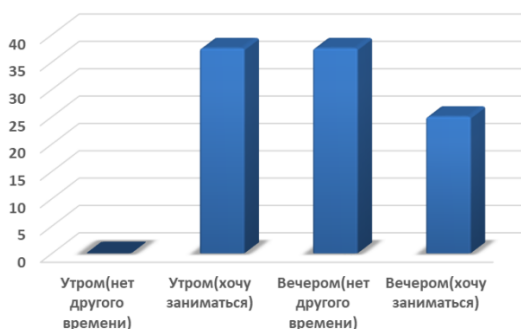


Рисунок 7 – Мотивация для занятий утром или вечером у «голубей», %

Из рисунка 6 видно, что большинство студентов – «сов» (80 % опрошенных) предпочитают вечерние тренировки, мотивируя это тем, что хотят заниматься в это время суток.

Анализируя рисунок 7, можно заметить, что «голуби» предпочитают заниматься в разные временные промежутки: 37,5 % от числа опрошенных респондентов занимаются утром, поскольку имеют мотивацию заниматься в это время, 37,5 % студентов выполняют физические упражнения вечером, так как нет другого свободного времени, и 25 % – вечером, потому что хотят тренироваться в это время суток.

На рисунках 8 и 9 представлен уровень энергии у опрошенных после выполнения физических упражнений. Уровень энергии определяется посредством внутренних ощущений каждого респондента. Опрошенные сами определяли его и заносили в бланк ответов.



Рисунок 8 – Уровень энергии после тренировки у «сов», %



Рисунок 9 – Уровень энергии после тренировки у «голубей», %

Выполняя анализ данных, представленных на рисунках 8 и 9, стоит отметить, что у «сов» и «голубей» после выполнения физических упражнений в основном преобладает средний уровень энергии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4. Экспериментально доказано, что лучшим временем суток для тренировок у «жаворонков» является первая половина дня или утро.

5. Доказано, что предпочтительным временем для тренировок у «сов» является вечер (60 % от числа опрошенных), также вечер является временем с большей продуктивностью для данного хронотипа (80 % ответов).

6. Если у «сов» и «жаворонков» ярко выражены определенные предпочтения (например, время тренировок), то у «голубей» это качество варьирует, нет четкости и границ. Данный хронотип может адаптироваться под разное время суток и выполнять тренировки в любое время.

Рекомендация. Основой жизни каждого человека является познание себя. Но многие пренебрегают этой истиной, о чем впоследствии жалеют. Знание хронотипа помогает планировать свою жизнь и деятельность более эффективно, учитывая свои естественные ритмы активности и бодрствования. Сегодня многие люди ведут малоподвижный образ жизни, поэтому

в современном мире так важно заниматься физкультурой и спортом. Понимание биологических ритмов помогает корректно планировать тренировки, оптимизировать свой рабочий график, управлять нагрузками, отдыхом и организовывать процедуры восстановления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никитин, П. А. Взаимосвязь хронотипа и продуктивности тренировок у студентов / П. А. Никитин // Журнал спортивного менеджмента. – 2019. – № 7. – С. 25–30.
2. Орлова, Е. В. Хронотип и его влияние на регулярность тренировок / Е. В. Орлова // Физиология спортивной деятельности. – 2018. – Т. 3. – С. 18–24.
3. Романова, Ю. А. Влияние хронотипа на показатели эффективности тренировок / Ю. А. Романова // Гуманитарные науки в спорте. – 2019. – № 1. – С. 28–35.
4. Смирнов, В. Г. Хронотип и его роль в спортивной тренировке / В. Г. Смирнов // Научно-практический журнал «Спортивная наука». – 2018. – Т. 5. – С. 16–22.
5. Тихонова, А. М. Психофизиологические основы хронотипа у студентов / А. М. Тихонова // Вестник спортивной медицины. – 2017. – № 9. – С. 20–26.
6. Усачев, И. П. Особенности хронотипа и его влияние на тренировочный процесс / И. П. Усачев // Физическая культура и спорт: Сборник научных трудов. – 2016. – Вып. 4. – С. 35–41.
7. Чернова, Н. И. Хронотип как фактор влияния на эффективность занятий физическими упражнениями / Н. И. Чернова // Спортивная психология и педагогика. – 2019. – № 3. – С. 38–45.

УДК 796.015

НОВЫЕ МЕТОДИКИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ВУЗЕ

А. А. Шилова, гр. 21-СТ
Научный руководитель: Н. А. Сибирцева, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Новые методики занятий являются двигателем прогресса в сфере спортивного воспитания студентов. Проведены исследования роли и актуальности предложенных методик. Рассмотрено отношение студентов к представленным занятиям. Посредством исследования была выявлена положительная динамика общего состояния студентов.

Благодаря результатам множества исследований образа жизни студентов были выявлены такие отрицательные пункты, как малая физическая активность и практически неподвижный образ жизни [1].

Существует риск возникновения гиподинамии, поскольку студенты мало двигаются. Планшеты, микроволновки, машины, телефоны – все это также может быть причинами. Необходима обязательная профилактика гиподинамии при помощи занятий различного плана. Чтобы заинтересовать студентов тренировками по физической культуре, разрабатываются новые методики занятий. В настоящее время в высших учебных заведениях преподаватели активно интегрируют передовые спортивные технологии, успешно примененные в профессиональном спорте, с целью повышения эффективности физического воспитания студентов [2].

Несмотря на наличие интерактивных досок и компьютерных классов практически в каждом вузе, их использование ограничивается презентациями и лекциями, что может ухудшать проблему гиподинамии [3, 4].

Объектом исследования в данной работе являются методики занятий физическими упражнениями.

Цель данного исследования – понять отношение студентов к новым концепциям занятий по физической культуре.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи, а именно:

1. Заинтересовать студентов в прохождении эксперимента.
2. Внедрить два новых варианта тренировок в занятия.
3. По окончании эксперимента провести опрос респондентов.
4. Произвести анализ полученных данных опроса.
5. Сделать соответствующие выводы.

Участниками эксперимента на протяжении нескольких дней проводились занятия по двум форматам, описанным в таблице.

Для исследования отношения студентов КГТУ к новому формату тренировок, таких как спортивное занятие с использованием пассивных интерактивных досок и проекторов, была разработана анкета, позволяющая провести одномоментный поперечный анализ данных студентов КГТУ. Анкетирование было проведено с использованием программы Google Формы. Обработку данных производили в приложении MS Excel.

Таблица – Новые форматы занятия для эксперимента

Формат занятия № 1	Формат занятия № 2 «Плитки фортепиано»
<p>Приборы: интерактивная доска, проектор, видеочкамера, компьютер.</p> <p>Компьютерная игра, но ее экраном служит не монитор, а стена.</p> <p>Юноши и девушки делятся на команды по 4-5 человек.</p> <p>На стене появляются различные фигуры (ими могут быть любые выбранные учениками предметы), фигуры перемещаются. Задача студента – выбить мячом фигуру и заработать своей команде очки.</p> <p>Выбивание фигур можно совмещать с приседом, наклонами вперед (вбок) и бегом на месте</p>	<p>Приборы: интерактивная доска, проектор, видеочкамера, компьютер.</p> <p>На пяти вертикальных полосах, имитирующих клавиши, появляются черные блоки. Учащийся вовлекается в музыкальное приключение, попадая в блоки и вызывая звучание нот. Для полного исполнения мелодии приходится не только метко попадать, но и энергично ловить отскакивающий мяч – это не просто игра, а полноценная тренировка, сочетающая музыку с кардиоактивностью и упражнениями для различных групп мышц</p>

В анкетировании приняли участие 45 респондентов: 75 и 25 % – соответственно женщины и мужчины.

На рисунке 1 представлены данные, позволяющие дать объективную оценку посещения занятий опрашиваемыми респондентами.

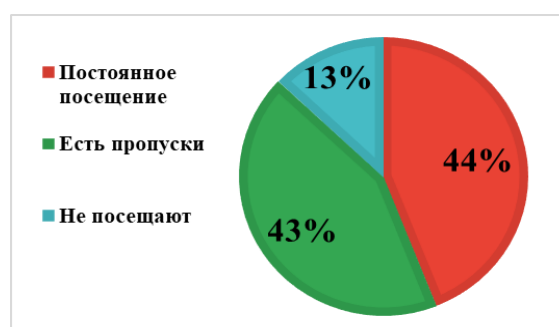


Рисунок 1 – Посещение занятий по физической культуре, %

Анализируя рисунок 1, можно сделать вывод о том, что 44 % от числа опрошиваемых постоянно посещают занятия физической культурой, 43 % респондентов указали на наличие пропусков и 13 % студентов отметили, что не посещают занятия.

После прохождения эксперимента студентов попросили поделиться впечатлениями, результаты анализа отражены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Впечатление от эксперимента, %

Большая часть опрошиваемых (64 %) ответили, что эксперимент им понравился, улучшилось настроение и общее состояние организма. Однако 36 % респондентов дали отрицательную оценку.

Мотивация посещать подобные занятия проявилась у 71 % студентов, о чем свидетельствует рисунок 3.

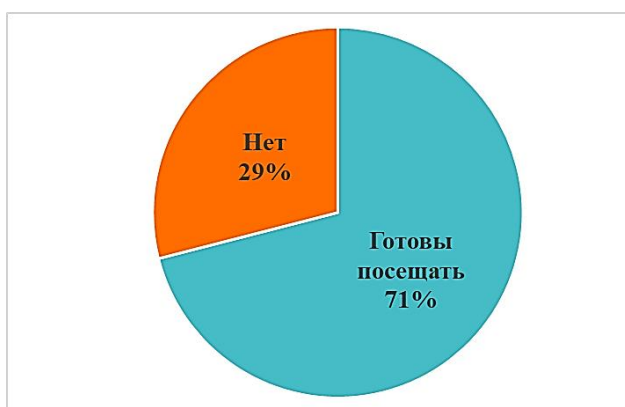


Рисунок 3 – Мотивация посещения занятий, %

Опрошиваемым был задан вопрос: «Хотели бы вы разрабатывать/принимать участие в разработке занятий подобного плана?» Больше половины опрошиваемых, а именно 53 %, дали положительный ответ, что свидетельствует о заинтересованности молодежи в разработке новых методик занятий физической культурой и спортом.

Несколькими респондентами был сделан вывод о том, что подобные тренировки и их разработка улучшают отношения между студентами, взаимопонимание с преподавателем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выявлено, что разработка предложенных методик занятий физическими упражнениями позволяет повысить профилактику гиподинамии у студентов.

2. Отмечено улучшение общего физического и ментального здоровья участников эксперимента.

3. Обнаружено повышение мотивации к занятиям физической культурой в вузе после ознакомления с новой методикой занятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическая культура и спорт в вузе: теория и практика: учеб. пособие / И. А. Белоножко, В. А. Киселев, А. С. Потяев [и др.]. – Москва: Изд-во «Юрайт», 2019.
2. Перепекина, А. Инновационные технологии в физическом воспитании / А. Перепекина, М. Черезова, Н. Матвеева. – Москва: Издательский дом «Современное требование», 2017.
3. Дубинец, Ю. О. Физическая культура студентов вуза: задачи и пути их решения / Ю. О. Дубинец // Физическое воспитание студентов. – 2018. – № 4. – С. 42–44.
4. Громов, В. В. Актуальные проблемы физического воспитания студентов высших учебных заведений: моногр. / В. В. Громов. – Москва: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017.

УДК 796.412

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ГИМНАСТИКА КАК СРЕДСТВО СОХРАНЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В УСЛОВИЯХ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Д. С. Григоренко, гр. 21-СТ
Научный руководитель: Э. В. Новик, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Студенты строительных специальностей испытывают высокие физические нагрузки во время практики, и производственная гимнастика эффективно поддерживает их работоспособность. Исследование показало, что гимнастика улучшает физическое состояние студентов и снижает риск травм. Несмотря на нехватку времени, студенты положительно оценивают влияние гимнастики. Для успешного внедрения требуется систематическая поддержка учебных заведений и строительных компаний.

Поддержание физической формы считается ключевым для предотвращения профессиональных заболеваний и повышения производительности. У производственной гимнастики есть основные требования: она должна регулярно включаться в рабочий график и обязательно использование простых упражнений, адаптированные к условиям работы, и тогда гимнастика сможет эффективно улучшать физическое состояние работников.[2]

Объект исследования в данной работе - студенты строительных специальностей, проходящие практику на строительных объектах.

Целью исследования является изучение влияния производственной гимнастики на работоспособность и физическое состояние студентов на строительных объектах. Задачи включают анализ физических нагрузок на строительных объектах, риска профессиональных заболеваний и травм, а также эффективности производственной гимнастики

Методы исследования включают проведение опроса среди студентов строительного направления в Калининградском Государственном Техническом Университете, а также анализ практических примеров упражнений. На стройплощадках очень высокие требования к физической выносливости из-за тяжелых рабочих условий, включая подъем тяжестей, что увеличивает риск профессиональных травм и заболеваний суставов [1].

Был проведен опрос среди студентов трех групп 3 курса строительного направления в Калининградском Государственном Техническом Университете. В опросе участвовали 60 студентов в возрасте от 18 до 25 лет.

Информированность респондентов о производственной гимнастике неоднородна (рис.1).

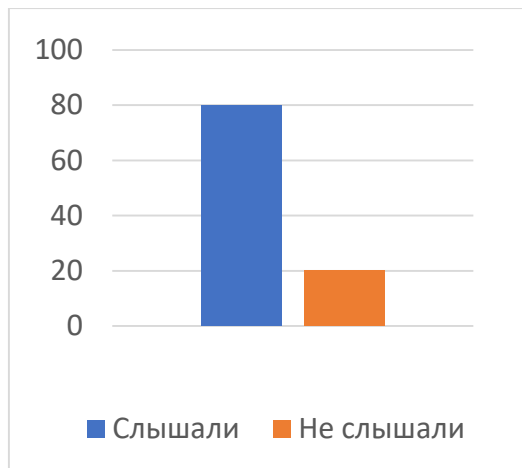


Рисунок 1 – Знание о производственной гимнастике

Однако большинство студентов положительно относятся к внедрению практики проведения комплексов производственной гимнастики на постоянной основе (рис.2, 3).

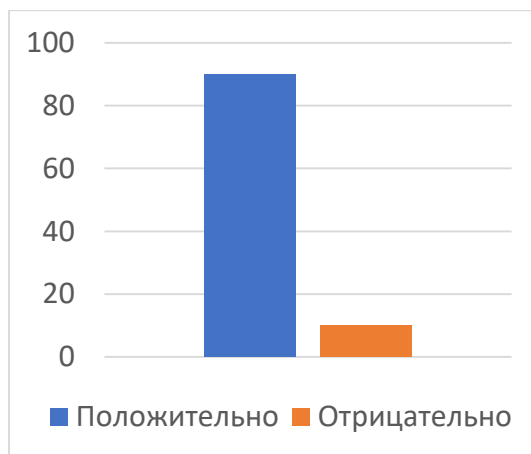


Рисунок 2 – Отношение к производственной гимнастике

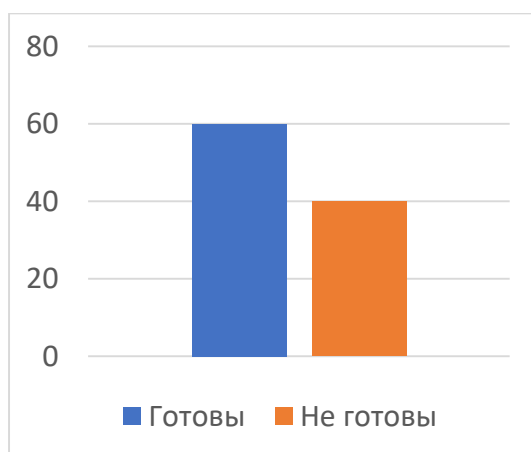


Рисунок 3 – Готовность студентов к внедрению производственной гимнастики

Эффективность текущих занятий производственной гимнастикой (Рис. 4), %:

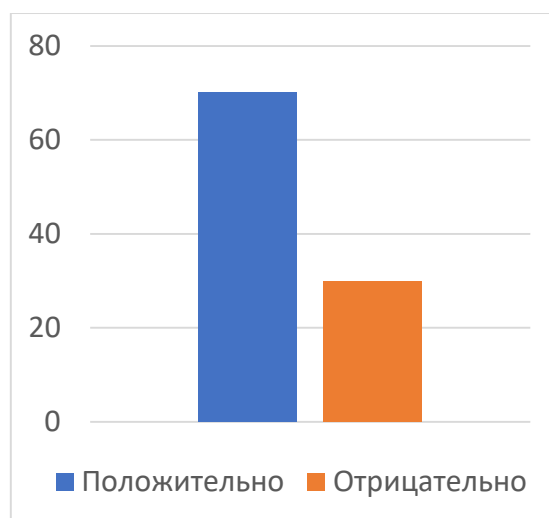


Рисунок 4 – Эффективность текущих занятий производственной гимнастикой

Распределение респондентов по виду проведения занятий производственной гимнастикой представлено на рисунке 5.

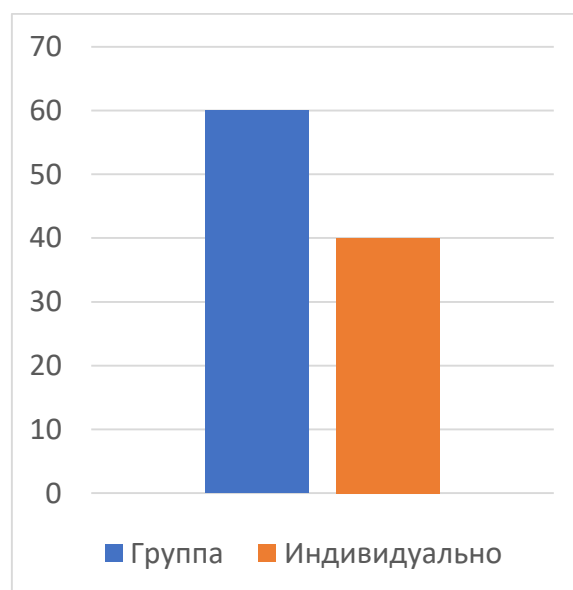


Рисунок 5 – Предпочтения о формате проведения занятий

Результаты опроса показывают высокую осведомленность студентов о производственной гимнастике и их положительное отношение к ее внедрению на строительных объектах. Однако существуют определенные препятствия, такие как нехватка времени и недостаточное оснащение рабочих мест.

Разминка перед началом работы готовит физическое тело к будущим нагрузкам [3]. Круговые движения руками и ногами позволяют активизировать кровообращение и подготовить суставы к движениям (Рис. 6). Растяжка шейных и поясничных мышц помогает снять напряжение и улучшить подвижность суставов.



Рисунок 6 – Круговые движения руками и ногами

Упражнения для укрепления спины и мышц конечностей, например, статические приседания укрепляют мышцы нижней части тела, что особенно полезно при поднятии тяжестей. Подтягивания помогают развивать силу верхней части тела, улучшая осанку и уменьшая нагрузку на позвоночник, планка направлена на укрепление кора (Рис. 7). [4]



Рисунок 7 – Упражнения на укрепление спины

Регулярные физические упражнения в рамках рабочего дня не только способствуют поддержанию здоровья и профилактике заболеваний, но и повышают мотивацию сотрудников. Эффект от упражнений для расслабления спины, шеи и рук становится особенно заметным, когда речь идет о длительной работе или монотонных задачах. Создание комфортной атмосферы для занятий спортом в рабочее время, таким образом, служит не только заботой о здоровье, но и стимулирует работников к более активной и продуктивной деятельности. Кроме того, для усиления положительного влияния производственной гимнастики можно

включить элементы командных упражнений, что способствует не только улучшению физического состояния, но и укреплению командного духа и повышению общей координации между сотрудниками. Подобные активности могут превратиться в приятные и желанные перерывы, которые сотрудники будут ожидать с нетерпением. Это не только улучшит их здоровье, но и значительно повысит уровень их вовлеченности в работу. Также регулярные занятия спортом помогают снизить уровень стресса, что является особенно важным в высоконапряженной рабочей среде строительных объектов. Эти меры поощряют здоровый образ жизни и делают процесс работы более динамичным и интересным.

Вовлечение работников в процесс производственной гимнастики является важным аспектом успешной реализации программы. Необходимо формировать позитивное отношение к спорту, а организация гимнастических перерывов, например, во время обеденного времени создает регулярность в процессе и обеспечивает, чтобы они стали неотъемлемой частью рабочего режима [5]. Внедрение гимнастики на стройплощадке требует практических шагов, а обучение персонала производственной гимнастики становится важным этапом в этом процессе. Организация рабочих мест для проведения гимнастических упражнений также играет ключевую роль. Также работники должны легко получать необходимую информацию о техниках и пользе гимнастики, чтобы быть в состоянии самостоятельно заниматься в рабочее время.

Производственная гимнастика представляет собой неотъемлемую часть поддержания работоспособности в условиях повышенной физической активности на строительных объектах. Ее систематическое внедрение способствует укреплению здоровья, снижению риска травм и повышению общей эффективности труда. Обучение студентов строительного отделения принципам производственной гимнастики является важным элементом их подготовки к будущей профессиональной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Столяр К.Э., Шутова Т.Н., Андрущенко Л.Б., Витько С.Ю. Производственная гимнастика в новых производственных и социально-экономических условиях труда // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2017. С 75-77.
2. Аксенова О.В. Производственная гимнастика для офисных работников (офисная гимнастика) // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2010. С. 1–3.
3. Ермакова Е.Г. Роль производственной гимнастики в снижении развития производственных заболеваний // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. С. 2-4.
4. Ермакова Е.Г. Методические требования к составлению комплекса производственной гимнастики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. С. 2-3.
5. Шутова Т.Н. Модернизация производственной гимнастики в современных условиях труда // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2019. С 1-4.

РАЗВИТИЕ ФИДЖИТАЛ-СПОРТА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е. И. Ненашева, гр. 21-СТ

Научный руководитель: Н. А. Сибирцева, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматриваются проблемы и перспективы развития фиджитал-спорта в Российской Федерации. На проведении фиджитал-соревнований в разных городах России были выявлены недостатки, устранение которых позволит развивать и совершенствовать данный вид спорта. В рамках настоящего исследования был проведен опрос среди учеников старших классов от 16–18 лет и студентов в возрасте от 17–28 лет.

Фиджитал – новый вид спорта, сочетающий соревнования в виртуальной среде и традиционные спортивные дисциплины. Иными словами, это двоеборье, в котором участники соревнуются в видеоигре и ее реальном аналоге. Данный вид спорта включают в себя такие дисциплины, как фиджитал-хоккей, фиджитал-футбол, фиджитал-баскетбол, фиджитал-скейтбординг, битва роботов, гонки на дронах и другие.

Сам термин «фиджитал» сочетает в себе слова «физический» и «цифровой», то есть это объединение классического спорта и киберспорта [1].

Несмотря на то, что фиджитал-спорт в России был признан сравнительно недавно, а именно с 31 января 2023 года, он уже получил статус официальных соревнований. В феврале-марте 2024 года в Казани был проведён первый международный мультиспортивный турнир по фиджитал-спорту под названием «Игры будущего», в котором приняли около 260 международных команд [2].

Цель настоящего исследования – определить, есть ли перспективы развития данного вида спорта, а также рассмотреть проблемы, выявленные при проведении фиджитал-соревнований.

В соответствии с темой и целью исследования автором был проведен опрос, в котором приняли участие молодые люди от 16-28 лет. И первый вопрос был задан в связи с тем, что неотъемлемую часть жизни молодежь проводит за компьютером.

В первом вопросе «Как часто Вы играете в компьютерные игры?» ответы распределились следующим образом: 23% респондентов отметили, что играют каждый день, 29% – несколько раз в неделю, 9% – несколько раз в месяц, 6% – реже одного раза в месяц и только 2% – не играют в компьютер вообще.

На вопрос «Знаете ли Вы, что такое фиджитал-спорт?» положительный ответ дали 82% респондентов.

Как часто Вы играете в компьютерные игры?



Рисунок 1 – Как часто Вы играете в компьютерные игры?

Знаете ли Вы, что такое фиджитал-спорт?

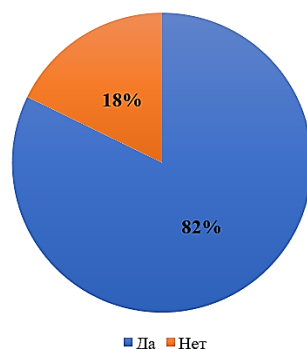


Рисунок 2 – Знаете ли Вы, что такое фиджитал-спорт?

Ответы на вопрос «Считаете ли Вы фиджитал-спорт достойной альтернативой спорту классическому?» показали, что 65% респондентов считают фиджитал-спорт достойной заменой «обычному» спорту.

Считаете ли вы фиджитал-спорт достойной альтернативой спорту классическому?

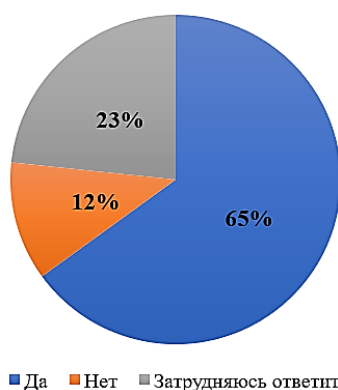


Рисунок 3 – Считаете ли Вы фиджитал-спорт достойной альтернативой спорту классическому?

А в соответствии с последним вопросом «Есть ли перспективы развития фиджитал-спорта в России?» было выявлено, что 62% респондентов считают развитие фиджитал-спорта в нашей стране перспективным.

Есть ли перспективы развития фиджитал-спорта в России?

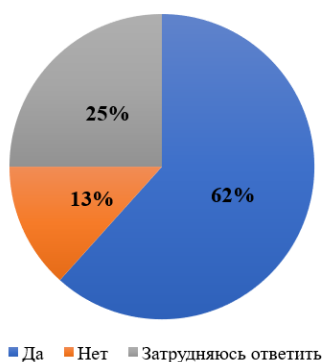


Рисунок 3 – Есть ли перспективы развития фиджитал-спорта в России?

Результаты данного опроса показали, что в сфере фиджитал-спорта есть заинтересованность среди молодежи. Кроме того, этот вид спорта предоставляет молодым людям уникальную возможность развивать технологическую грамотность, аналитические и стратегические навыки.

К достоинствам данного вида спорта можно отнести и развитие когнитивных навыков, таких как развитие памяти, внимания, скорости мышления и реакции, что может помочь в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Фиджитал-спорт позволяет игрокам объединяться в команды, совместно разрабатывать стратегию и действовать в коллективе, способствуя развитию навыков командной работы. Кроме того, участие в фиджитал-играх помогает игрокам развивать навыки работы с компьютерами, программным обеспечением и другими технологиями, что может быть полезно в современном мире. [3]

Однако для обеспечения гармоничного развития фиджитал-спорта необходимо учитывать не только его положительные стороны, но и отрицательные. И следующая часть настоящего исследования – проблемы, с которыми может столкнуться развитие данного вида спорта.

По итогу проведения тестовых фиджитал-турниров в Хабаровске, Красноярске и на проведении «Игр будущего» в Казани был выявлен ряд недостатков.

Во-первых, недостаточная стандартизация правил и условий проведения соревнований. Это может вести к недопониманиям и конфликтам между участниками. Поэтому, в настоящее время требуется согласование и установление общих правил. [4]

Во-вторых, в данный момент отсутствует единая система классификации участников и команд, что затрудняет проведение честных и справедливых соревнований.

Следующая проблема, на которую стоит обратить внимание – отсутствие баланса между физическим и цифровым этапом проведения турниров. Действительно, навыки в киберспорте и в «обычных» видах спорта требуют разных усилий по их освоению. [5]

Одной из ключевых проблем является риск нарушения авторских прав. В данный момент на турнирах используются игровые серии Dota 2, EA Sport FC, Warface, Mortal Combat и другие.

Профессор кафедры менеджмента спорта и активного досуга РЭУ имени Плеханова Алексей Кыласов отмечал, что «сами игры, которые используются, сами движки, само программное обеспечение не имеют к России ни малейшего отношения ... велика вероятность, что завтра отключат серверы и появятся многомиллионные иски». [6]

Профессор высшей школы экономики (НИУ ВШЭ) Елена Истягина-Елисеева отмечала, что, в связи с тем, что многие европейские компании покинули российский рынок, использование некоторых программных решений может быть затруднено. [7]

Проблемой также является отсутствие отечественных популярных киберспортивных видеоигр и оборудования. [8] Как известно, футбольный симулятор EA Sport FC выходит с лицензией ФИФА – международной федерации футбола, которая ввела санкции против российских спортсменов. А один из самых популярных шлемов виртуальной реальности – шлем «Meta Quest 3», производящийся платформой Meta, которая в 2022 году была признана экстремистской в России. К сожалению, достойной альтернативы западному оборудованию в нашей стране пока нет.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что для развития фиджитал-спорта в необходимо принять ряд мер.

Во-первых, важно создание и поддержание распространения национальных киберспортивных игр и платформ. Это позволит увеличить участие местных игроков и команд в соревнованиях и сделать индустрию более устойчивой к внешним ограничениям.

Кроме того, необходимо разработать и внедрить правовую базу, которая бы регулировала организацию и проведение фиджитал-соревнований. Это может включать в себя лицензирование, защиту данных и интеллектуальной собственности. Очень важно инвестирование в инфраструктуру киберспорта, включая отечественное техническое оборудование и

онлайн-платформы, а также в создание и лицензирование своего программного обеспечения.

И наконец, необходимо продвижение и маркетинг фиджитал-спорта, чтобы привлечь больше участников, зрителей и спонсоров. Это может включать в себя организацию крупных турниров, создание медийного контента и установление партнерских отношений с различными компаниями.

В заключение отметим, что фиджитал-спорт имеет высокую значимость среди молодежи. Он является элементом современной культуры и развлечений, позволяющим участвовать в новейших технологических тенденциях. Для эффективного развития фиджитал-отрасли необходимо разрабатывать собственные игры и симуляторы, а также налаживать производство в области высоких технологий внутри Российской Федерации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всероссийская федерация фиджитал спорта [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://phygitalsport.ru/> (дата обращения: 25.04.2024).

2. Игры будущего [Электронный ресурс] / Википедия. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B3%D1%80%D1%8B_%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%B3%D0%BE (дата обращения: 25.04.2024).

3. Мухаметгалиев С. И. Фиджитал спорт в образовании как синергия физической активности и цифровых технологий // Вопросы студенческой науки. 2023. Выпуск № 11(87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fidzhital-sport-v-obrazovanii-kak-sinergiya-fizicheskoy-aktivnosti-i-tsifrovyyh-tehnologiy> (дата обращения: 26.04.2024).

4. Галицын С.В., Зиганшин О.З., Попов П.Д., Волошин Г.Р. Перспективы развития фиджитал спорта на студенческом уровне // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. № 8(222). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-fidzhital-sporta-na-studencheskom-urovne> (дата обращения: 26.04.2024).

5. Андрей Малыгин – Фиджитал-спорт: миф или реальность. [Электронный ресурс]. 16.05.2023 г. Режим доступа: <https://vc.ru/u/1451078-andrey-malygin/696574-fidzhital-sport-mif-ili-realnost> (дата обращения: 26.04.2024).

6. BFM.RU. В Казани открылись Игры будущего. [Электронный ресурс]. 21.02.2024 г. Режим доступа: <https://www.bfm.ru/news/544646> (дата обращения: 27.04.2024).

7. СБК. На стыке двух миров. Что такое фиджитал-спорт и есть ли за ним будущее. [Электронный ресурс]. 17.01.2023 г. Режим доступа: <https://s-bc.ru/articles/phygital> (дата обращения 28.04.2024).

8. Digital report. “Здоровая конкуренция Олимпиаде”: эксперты – о перспективах развития фиджитал спорта. [Электронный ресурс]. 20.04.2023 г. Режим доступа: <https://digital-report.ru/zdorovaja-konkurencija-olimpiade-jeksperty-o-perspektivah-razvitija-fidzhital-sporta/> (дата обращения 28.04.2024).

ПОДСЕКЦИЯ «АНТИНАРКОТИЧЕСКОЕ И АНТИДОПИНГОВОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ»

УДК 343.976

ВЛИЯНИЕ КОКАИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Э. К. Куземкин, О. В. Корниенко, А. В. Близнюк, гр. С-22
Научный руководитель: О. А. Клименко, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается тема, связанная с наблюдением увеличения числа случаев потребления кокаина в различных странах, а также предоставляется определенный алгоритм действий по борьбе с названной проблемой.

Кокаин – это король среди психоактивных веществ, который оказывает огромное влияние на нервную систему, побуждает множественный выброс всевозможных гормонов в кровь, меняет поведение человека и расширяет эмоциональный фон. Его употребление пагубно влияет на мозг, как следствие, на самочувствие по истечении действия наркотика. Выработка зависимости играет главенствующую роль в том, что кокаин, хоть и непростым путем, способен распространяться по всему миру.

С целью повышения информированности студентов и курсантов нашего университета о пагубных последствиях применения кокаина на организм человека, нами было проведено исследование о влиянии указанного препарата на физиологические и психологические функции человека, были изучены примеры пациентов в европейских странах, а также выявлены возможные методы профилактики и лечения зависимости от этого вещества.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить механизм действия кокаина на организм человека.
- 2) Оценить психологические и физиологические последствия потребления кокаина.
- 3) Сформулировать методы профилактики и лечения зависимости от кокаина.

Из-за этических ограничений проведение экспериментов с кокаином на людях является неприемлемым. Поэтому был проведён альтернативный метод исследования: нами были проанализированы данные из различных клинических исследований и наблюдений среди людей, потребляющих кокаин. С точки зрения использования методик мы провели мета-анализ что позволило объединить данные для получения обобщенных выводов, а также создали графики, гистограммы и диаграммы для наглядного представления результатов исследований.

Механизм действия кокаина на организм человека:

- 1) Кокаин блокирует белки, известные как дофаминовые транспортеры, на поверхности нейронов. Эти транспортеры обычно ответственны за возвращение избыточного дофамина обратно в нейрон после его высвобождения.
- 2) Блокировка дофаминовых транспортеров приводит к увеличению концентрации дофамина в синаптической щели между нейронами. Это приводит к усилению и продлению действия дофамина на рецепторы нейрона.
- 3) Избыточное наличие дофамина в синаптической щели приводит к стимуляции нейронов, что усиливает чувства удовольствия, эйфории и энергии.

Психологические последствия потребления кокаина:

Человек под кокаином видит всё то же самое, что и остальные, только если он не принимает его подолгу и без сна, тогда возможно галлюцинации и расстройство психики. В целом всё видится ярче и красивее, что неудивительно, ведь кокаин дает яркую эйфорию и прилив сил. Под кокаином человек может заниматься разнообразной работой, даже требующей концентрации,

если конечно, не принять его слишком много – тогда мысли разлетаются во все стороны и на одном месте не усидеть. Возможна генерация интересно кажущихся идей, поэтому лучше все зависит, так как память может подводить. При этом человек может учиться всю ночь, но всё портится тем, что всё выученное вспомнится только про повторное принятие наркотика. Наглядный пример – Стивен Кинг, он написал несколько книг находясь под кокаином, и однажды признался в том, что из-за этого не помнит, о чем они. Необходимо отметить, что написанные под действие наркотика книги не являются шедеврами, но при этом их идея и неожиданные повороты поистине впечатляют. Но если человек принимает кокаин для того, чтобы заниматься творчеством, у него ничего не получится. Если ничего не получается трезвым, то и о гениальности под кокаином можно не мечтать.

Физиологические последствия потребления кокаина:

Увеличивается болтливость и обогащенность речи. Могут пропадать слова паразиты. Высокая вероятность правильно донести такие мысли до собеседника, которые раньше до него не доходили. Появляется легкая эйфория. К последствиям приема наркотика нужно отнести нарушение краткосрочной памяти, также потери в памяти каких-то деталей общения под кокаином, аритмия и тахикардия, головные боли. Стимулирующее действие кокаина основано на ускорении обмена веществ в организме: переваривание пищи – быстрее, истощение энергетических запасов – быстрее, поэтому рано или поздно ощутите, что его действия ничтожны, и скорее даже негативны, чем позитивны – это самое время его бросить, а лучше не начинать.

Теперь рассмотрим графики и диаграммы данных, которые относятся ко всем пациентам из 25 стран-участниц ЕС, впервые обратившимся за лечением с кокаином в качестве основного наркотика – за 2021 год или за наиболее последний доступный год. Сами данные взяты из "Европейского доклада о наркотиках 2023", ежегодного обзора ситуации с наркотиками в Европе от EMCDDA [3].

Исходя из диаграммы ниже видно, что пик обращения за помощью из-за кокаиновой зависимости приходится на 2019 год, из стран Европы лидирующую позицию занимает Испания из-за огромного оборота наркотиков в стране (рис.1).

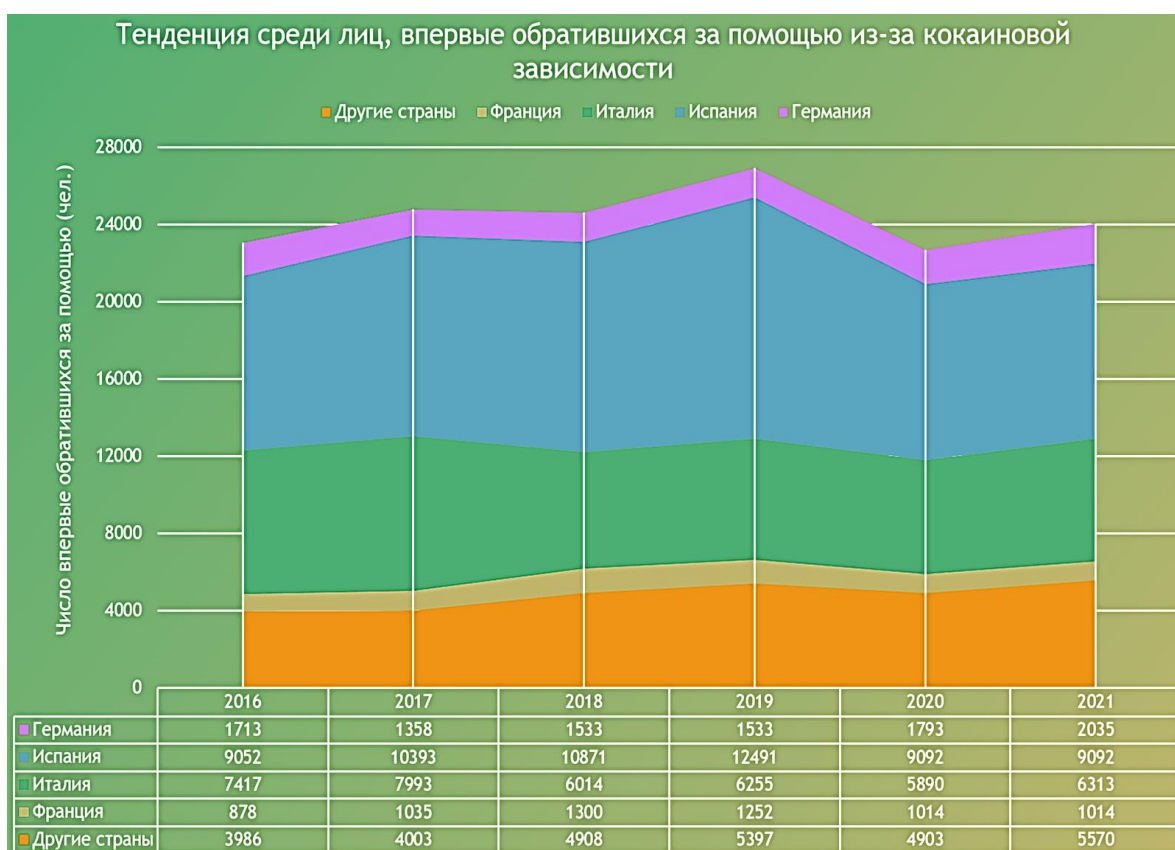


Рисунок 1 – Тенденция среди лиц, впервые обратившихся за помощью из-за кокаиновой зависимости [3]

На следующей диаграмме изображено процентное соотношение ранее лечившихся и впервые обратившихся за помощью в борьбе с зависимостью (рис.2). Из 51 тысячи обратившихся практически половина ранее проходила лечение от зависимости, это указывает на то, что даже после прохождения соответствующего лечения нет никаких гарантий на отсутствие срывов либо обострения зависимости если пациент сам не приложит к этому свои усилия.

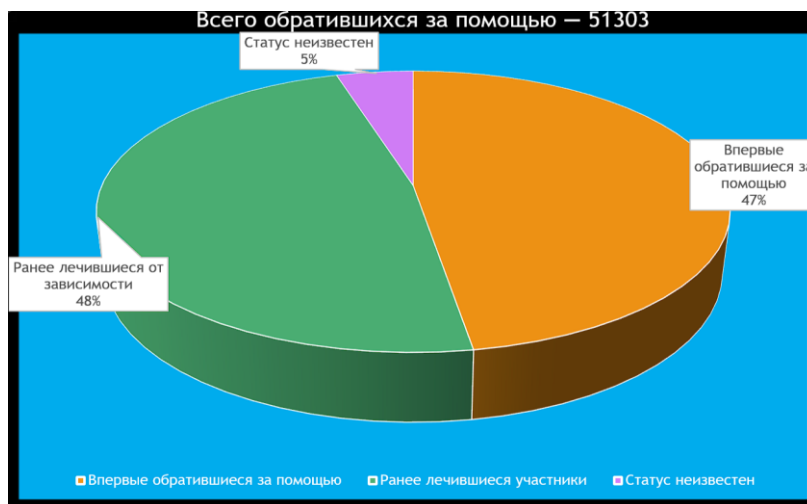


Рисунок 2 – Количество человек, обратившихся за помощью [3]

В работе мы также представили процентное соотношение обратившихся за помощью по полу (рис.3), число мужчин на данной диаграмме в 5 раз больше чем женщин.

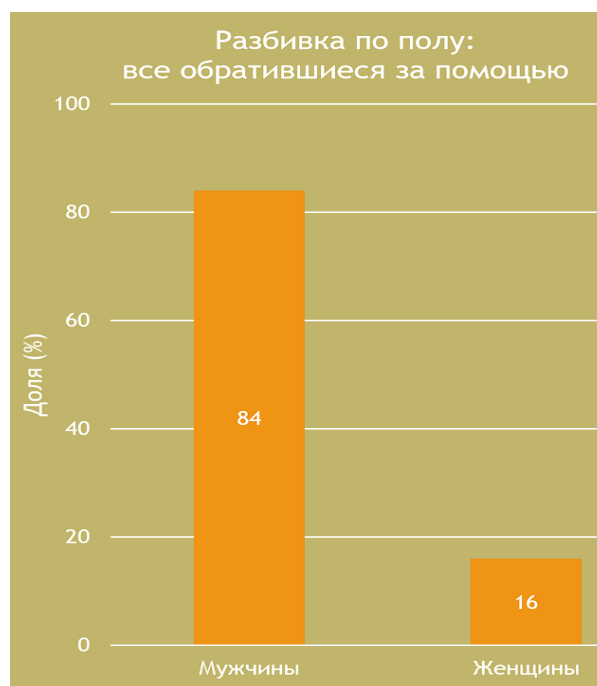


Рисунок 3 – Процентное соотношение обратившихся за помощью по полу [3]

Изучив данные по пациентам, употреблявшим кокаин, приходим к выводу, что это сильнодействующее наркотическое средство, которое вызывает у людей зависимость с формированием последующей толерантности к принимаемым дозам, и, как следствие, самостоятельно отказаться от принятия кокаина является проблематичным по психологическим и физическим причинам.

Для разработки методов профилактики и лечения зависимости от кокаина следует учитывать комплексный подход, включающий медицинские, психологические и социальные аспекты.

Профилактика зависимости от кокаина:

1. Образовательные программы:

– Проведение информационных кампаний в школах и университетах о вреде кокаина и рисках развития зависимости.

– Организация семинаров и тренингов для родителей по вопросам превенции наркомании среди подростков.

2. Создание доступных альтернатив:

– Поддержка и развитие программ по предоставлению здоровых альтернатив досугу для молодежи.

3. Раннее выявление риска:

– Разработка и внедрение программ скрининга для раннего выявления лиц с повышенным риском развития зависимости от кокаина.

4. Социально-экономическая поддержка:

– Предоставление социальных услуг и поддержки для уязвимых групп населения, которые могут быть подвержены риску развития зависимости.

Лечение зависимости от кокаина:

1. Медицинское лечение:

– Использование заместительной терапии для снижения желания употреблять кокаин.

– Применение медикаментозных препаратов, таких как антагонисты кокаина, для снижения тяги к наркотику.

2. Психотерапия:

– Индивидуальные и групповые психотерапевтические сессии для помощи пациентам с психологическими причинами зависимости и развития стратегий восстановления.

3. Социальная поддержка:

– Проведение социальных программ и тренингов для помощи в реинтеграции зависимых в общество после завершения лечения.

– Поддержка в трудоустройстве, обучении и жилье для помощи восстановившимся от зависимости.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кокаин – эффект и последствия употребления [Электронный ресурс] <https://stop-narcomania.ru/articles/kokain-effekt-i-posledstviya-upotrebleniya/> (дата обращения 01.05.2024 г.).

2. Курсов С.В. Кокаиновая интоксикация. Харьковская медицинская академия последипломного образования, г. Харьков, Украина. DOI: 10.22141/2224-0586.16.5.2020.212222. УДК 615.099:616-005-009-036-06-092-099.

3. Европейский доклад о наркотиках 2023. Ежегодный обзор ситуации с наркотиками в Европе. EMCDDA. Последнее обновление: 16 июня 2023 г.

СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ КАК ВАРИАНТ ДОПИНГА В ФИТНЕС-КЛУБАХ

Н. Б. Камзина, гр. 21М1-о
Западный филиал РАНХиГС

Научный руководитель: А. А. Бояркина, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Анализируется осведомленность студентов о влиянии бадов на организм при занятии в фитнес-клубе. Обсуждается необходимость физической активности в условиях современного образа жизни и обучения. Особое внимание уделяется пользе занятий в фитнес-клубе для студентов, включая улучшение физической формы, повышение выносливости, укрепление иммунитета и снижение уровня стресса.

В век информационных технологий студенты все чаще становятся подвержены сидячему образу жизни, их физическая активность снижается за счет повышения пребывания за партой. Занятия в фитнес-зале помогают поддержать здоровье, обеспечить психологический отдых в виду занятием спортом. Благодаря систематическому посещению фитнес-клуба приобретается атлетическая форма, укрепляются мышцы и связки, а так же снижается уровень гормона стресса, что позволяет легче учиться.

Бады являются частью спортивной диеты. Чтобы понять, необходимы ли студентам бады, обратимся к определению спортивной диеты. Спортивное питание – вид питания, подразумевающий сбалансированность микроэлементов в организме человека, добор недостающих элементов за счет применения бадов. Стоит отметить, что бады рекомендуется применять только после того, как будут сданы анализы и будет проведена консультация со специалистом. Так же рекомендуется применять студентам, регулярно занимающимся спортивной нагрузкой.

Наиболее распространенными бадами являются протеин, гейнер, L-карнитин, креатин и ВСАА.

Протеин – белок (животного или растительного происхождения), который участвует в построении мышечного корсета человека, помогает в восстановлении после тренировки. Видов протеина несколько: концентраты, изоляты, гидролизаты.

Второй бад, о котором хотелось бы рассказать, это гейнер. С протеином имеет достаточно похожий состав, однако включает в себя помимо белка углеводы, небольшое количество жиров, а также витамины и микроэлементы. Пропорции у разных производителей очень отличаются. Чаще всего 50% белка, 47% углеводов и 3% занимают витамины, жиры, микроэлементы. При употреблении гейнера, не повышается выносливость, однако углеводы (крахмал, мальтодекстрин) выступают микроэлементами, из которых преимущественно организм берет энергию. При этом ее хватает на одну тренировку.

L-карнитин относится к витаминам В группы. Организм способен сам вырабатывать данную аминокислоту при достаточном содержании в организме витаминов группы В, С, железа. Он помогает преобразовать жировую ткань в энергию, при этом похудеть с ним не представляется возможным, он лишь выступает веществом, ускоряющим метаболизм. Важно понимать, что этот бад пьется за 20 минут до тренировки и образует термо эффект.

Вторая и не менее важная аминокислота – это креатин. Позволяет быстрее восстанавливаться и продуктивнее тренироваться за счет получения большего количества энергии. Хранится в мышцах и обеспечивает синтез АТФ, соответственно повышается рост мышц, однако креатин делает их сильнее и больше на непродолжительное время. В чистом виде содержится и в продуктах питания, таких, как рыба и мясо.

Теперь перейдем к аминокислотам ВСАА. Важно отметить, что организм синтезировать сам данные аминокислоты не может. Лишь из продуктов мы можем получить их в полной мере. ВСАА принято считать, как комплекс аминокислот. Он состоит из лейцина, изолейцина и валина. Данные аминокислоты выступают как строительный материал для мышц, ведь лейцин повышает уровень инсулина в крови и способствует синтезу белка. Так же стоит учесть, что ВСАА снижает уровень гормона стресса, из-за этого мышцы менее подвержены разрушению.

Мы рассмотрели процессы, которые происходят в организме посредством принятия БАДов. Важно учесть, что не профессиональные спортсмены могут получать те же вещества из простых продуктов, таких, как мясо, яйца, рыба и так далее. Это так же поможет быть продуктивным на тренировке, будет способствовать построению атлетического телосложения.

Для определения того, используют ли студенты университетов БАДы, был проведён опрос среди 134 студентов:

1. Укажите свой пол
 - Мужской
 - Женский
2. Укажите свой курс обучения
 - 1-2
 - 3-4
 - 5-6
 - Магистратура
3. Какие виды БАДов (биологически активных добавок) вы знаете? (рис.1) (Выберете один или несколько вариантов ответов)
 - Протеин
 - Гейнер
 - L-карнитин
 - ВСАА
 - Креатин
 - Другое
4. Для чего как вы считаете, необходимо вводить БАДы в рацион студента? (рис.2) (Выберете один или несколько вариантов ответов)
 - Для приобретения атлетической формы телосложения
 - Для ускорения обмена веществ
 - Для быстрого восстановления
 - В оздоровительных целях (например, профилактика дефицита витаминов)
 - Свой вариант
5. Использовали ли вы биологически активные добавки в помощь занятиями спортом? (рис.3)
 - Да
 - Нет
6. Знаете ли вы о пользе и вреде использования БАДов? (Выберете 2 варианта ответов) (рис.4)
 - Да, знаю о вреде
 - Нет, не знаю о вреде
 - Да, знаю о пользе
 - Нет, не знаю о пользе
7. Сдавали ли вы когда-нибудь анализы, для назначения БАДов специалистом? (рис. 5)
 - Да
 - Нет

Какие виды бадов (биологически активных добавок) вы знаете?

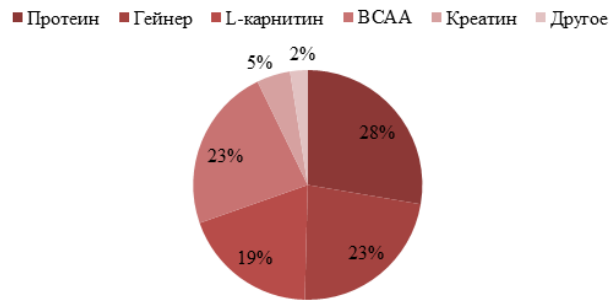


Рисунок 1 – Какие виды бадов (биологически активных добавок) вы знаете?

Для чего как вы считаете, необходимо вводить бады в рацион студента?

- Для приобретения атлетической формы телосложения
- Для ускорения обмена веществ
- Для быстрого восстановления
- В оздоровительных целях (например, профилактика дефицита витаминов)
- Свой вариант

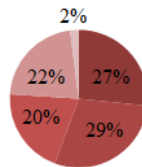


Рисунок 2 – Для чего как вы считаете, необходимо вводить бады в рацион студента?

Использовали ли вы биологически активные добавки в помощь занятиями спортом?

- Да
- Нет

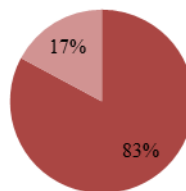


Рисунок 3 – Использовали ли вы биологически активные добавки в помощь занятиями спортом?

Знаете ли вы о пользе и вреде использования бадов?

- Да, знаю о вреде
- Нет, не знаю о вреде
- Да, знаю о пользе
- Нет, не знаю о пользе

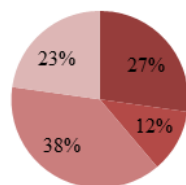


Рисунок 4 – Знаете ли вы о пользе и вреде использования бадов?

Сдавали ли вы когда-нибудь анализы, для назначения БАДов специалистом?

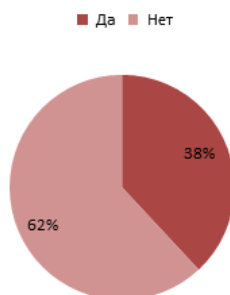


Рисунок 5 – Сдавали ли вы когда-нибудь анализы, для назначения БАДов специалистом?

После проведения опроса были получены следующие результаты:

1. Большинство студентов осведомлены обо всех типах биологических добавок и знают о пользе и вреде их использования
2. Превалирующее число студентов считают, что БАДы употребляются для приобретения атлетической формы телосложения.
3. Большинство студентов не сдавали анализы для назначения БАДов специалистом.

После получения результатов были сделаны выводы о том, что студентам необходимо больше погружаться в специфику употребления БАДов, проходить консультации со специалистом, и только после этого включать биологические добавки в рацион.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мустафаева, Л. А. Р-витаминоактивные вещества и витамин С в свежих плодах, ягодах и в продуктах их переработки // Химия растительного сырья. – 2014. – № 3. – С. 215-220.
2. Михеева, Л. А.; Брынских, Г. Т.; Фролова содержания кальция в кальцийсодержащих фармацевтических препаратах и биологически активных добавках // Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие. – 2012. - Т. 7, №3. – С.68-71
3. Таубэ, флуориметрической методики количественного определения кислоты аскорбиновой в растительном сырье // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2014. - № 2. - С. 20-22
4. Красина И.Б., Бродовая Е.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5 ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26809> (дата обращения: 19.03.2024).
5. Дягтерев В.И., Егорычева Е.В. Влияние спортивного питания на здоровье // Международный студенческий научный вестник. 2016. №5-2. С. 15-19.

СЕКЦИЯ «ФИЛОСОФИЯ»

УДК 156.6

ИДЕИ ЧИСТОГО РАЗУМА ПО КАНТУ

Д. М. Матусевич, гр. 23-ИБ

Научный руководитель: А. А. Наринян, канд. филос. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается жизнь и философское наследие Иммануила Канта, выдающего немецкого мыслителя эпохи Просвещения и романтизма. Подчеркивается значимость идей чистого разума в кантовской философии, напоминая о важности критического мышления, этики и морали в современном обществе. Акцентируется внимание на актуальности идей Канта в современном мире, подчеркивается их значение для развития общества и личностного роста. Главная мысль заключается в том, что идеи чистого разума Канта продолжают оставаться актуальными и важными для развития критического мышления, этического поведения и формирования информированного общества.

Иммануил Кант, знаменитый немецкий философ, основатель немецкой классической философии, прожил свою жизнь в эпоху Просвещения и романтизма. Его называли буквоедом и педантом, и хотя он не женился, его окружали красивые женщины. Он проповедовал принципы морального совершенства и пользовался уважением при дворе, но не вызывал особой любви и благосклонности. После его смерти его земляки проводили две недели в трауре, но через полгода его дом был превращен в кафе новым владельцем.

Кант родился 22 апреля 1724 года в Кенигсберге, где прожил всю свою жизнь. Его отец, Иоганн Георг Кант, был ремесленником-седельщиком, а мать, Анна Регина, занималась домашним хозяйством и воспитанием двенадцати детей. Иммануил был четвертым ребенком, и, к большому сожалению, многие из его братьев и сестер умерли в младенчестве. В живых остались только три сестры и два брата.

Детство философа прошло в небольшом доме, который сгорел во время пожара в XVIII веке. Юность философа была связана с жизнью обычных ремесленников и рабочих на окраине Кенигсберга. Историкам так и не удалось точно установить национальность Канта. Некоторые утверждали, что его предки по отцовской линии были из Шотландии, но эта информация осталась неподтвержденной. Родственники по линии матери проживали в немецком городе Нюрнберге [1,2].

Духовное воспитание Канта началось в семье, где родители были глубоко верующими людьми и принадлежали к лютеранской церкви, в частности, к течению пиеизма. Учение пиеизма заключалось в том, что человек находится под постоянным наблюдением Господа и должен следовать личным принципам благочестия. Мать Канта, Анна Регина, обучала своих детей основам вероисповедания и познанию красоты окружающего мира [2,3].

Проповеди в церкви и занятия по изучению Библии стали частью повседневной жизни семьи Кант. Анна Регина часто посещала эти мероприятия вместе с детьми, и в доме Кантов можно было встретить доктора теологии Франца Шульца, который заметил незаурядные способности Иммануила в изучении Библии и умение отстаивать свои суждения.

В возрасте восьми лет мать Канта привела его в лучшую школу Кенигсберга, гимназию имени Фридриха, рекомендованную Шульцем. Там Кант проучился восемь лет, изучая такие предметы, как Ветхий и Новый Заветы, география, теология, латынь, немецкий и греческий языки. Этот комплекс дисциплин формировал гуманитарное образование, необходимое для будущего священнослужителя, которым, как ожидалось, станет Кант по воле родителей [3,4].

Однако, изучение философии в старшей школе стало поворотным моментом в жизни Иммануила. Он всегда говорил, что этот предмет преподавали неправильно, и это пробудило в нем глубокий интерес к философской мысли. Математика, которую Кант также любил, могла изучаться только за дополнительную плату и при наличии желания со стороны ученика.

Родители Иммануила Канта видели своего сына в сане священника, но у молодого человека были другие планы. Он с большим интересом изучал латынь и мечтал стать преподавателем словесности. Кроме того, ученикам религиозной школы приходилось подчиняться строгим правилам и нравам этого заведения, что очень не нравилось Канту. Несмотря на проблемы со здоровьем, он демонстрировал отличные успехи в учебе, что было обусловлено его природной сообразительностью и недюжинными умственными способностями.

В возрасте тринадцати лет Иммануил потерял маму, которая долго болела и так и не смогла оправиться. Семья жила в нищете, и Кант часто нуждался в самом элементарном. Он практически голодал и не отказывался от помощи более состоятельных однокурсников. Иногда ему нечего было надеть на ноги, и тогда он одалживал ботинки у друзей, чтобы отправиться на лекции. Спасение молодой человек находил в философии, считая, что вещи должны подчиняться человеку, а не наоборот.

В шестнадцать лет Кант стал студентом Кенигсбергского университета, где познакомился с преподавателем Мартином Кнутценом, пиетистом и вольфианцем. Этот человек открыл Канту учения Исаака Ньютона, оказавшие на молодого человека колоссальное влияние. Несмотря на материальные трудности, Кант учился очень хорошо, предпочитая физику, математику и философию. Теология не стала его любимым предметом, и он посетил всего одно занятие из уважения к пастору Шульцу.

Ученые выделяют в биографии Канта два периода – докритический и критический. В докритическом периоде начала формироваться философская мысль Канта, он медленно освобождался от учения Христиана Вольфа, господствовавшего в Германии того времени. В критическом периоде философ поднимает метафизику до уровня наук, создает новое учение, основанное на активности сознания.

Первое сочинение Канта, «Мысли об истинной оценке живых сил», было написано им ещё в годы учебы в университете под влиянием преподавателя Кнутцена. Работа была опубликована только в 1749 году благодаря материальной поддержке и стараниям дядюшки Рихтера.

Иммануил Кант не получил университетского диплома. В 1746 году умер его отец, и забота о материальном благополучии семьи легла на плечи молодого человека. Он нашел работу домашнего учителя и в течение десяти лет обучал детей из богатых семей. Всё свободное время он посвящал написанию философских трудов, которые впоследствии стали основой его учения. В 1755 году философ возвращается в родной университет для защиты диссертации «Об огне» и получения степени магистра. В том же году он представил новую работу «Новое освещение первых принципов метафизического познания» и получил степень доктора наук. Теперь у него появилось право преподавать в университете, и он сразу же воспользовался этой возможностью, обучая студентов логике и метафизике. Самой интересной работой первого периода философской деятельности Канта ученые считают «Всеобщую естественную историю и теорию неба». В ней излагается история происхождения Вселенной с точки зрения физики, а не теологии.

В том же периоде Иммануил Кант, глубоко погрузившись в изучение теории пространства с точки зрения физики, начал разрабатывать свои собственные концепции и идеи. Он проповедовал существование Высшего Разума, который, по его мнению, был творцом и основоположником жизни на нашей планете. Кант был убежден, что существование материи и всего, что нас окружает, является прямым доказательством существования Бога. В своем труде под названием «Единственно возможное основание для доказательства бытия Бога», он подчеркивал, что за каждой материальной вещью стоит ее Создатель, а это означает, что мир не мог возникнуть и существовать без высшего существа, которое управляет им и контролирует все процессы. Таким образом, в этот период своей философской деятельности Кант стремился показать, что существование материального мира не может быть

объяснено исключительно с помощью физических законов и принципов, и что необходимость признания существования Бога является неотъемлемой частью нашего понимания мира и нашего места в нем.

Начало критического периода в философском творчестве Иммануила Канта совпало с годами, когда он преподавал логику и метафизику в стенах университета. Его гипотезы и взгляды менялись постепенно, и первой большой корректировкой стало пересмотр взглядов на пространство и время. Иммануил Кант обладал собственным домом и достаточной материальной обеспеченностью. Он был крайне внимателен к состоянию своего здоровья, но к 75 годам его организм начал постепенно отказывать. Сначала это проявилось в физической слабости, а затем последовало замедленное ослабление умственных способностей. Кант перестал читать лекции и ограничивал общение только близкими друзьями во время обеденных трапез. Ученый перестал выходить на улицу, проводя все свое время в стенах дома. Он планировал начать работу над книгой под названием «Система чистой философии во всей ее совокупности», однако его силы иссякли прежде, чем он смог осуществить этот проект. Со временем философ начал путать слова, а в некоторых случаях даже полностью забывать их. Процесс угасания жизни ускорился, и 12 февраля 1804 года Иммануил Кант скончался. Последними словами Канта были: «Es ist gut», что в переводе с немецкого означает «Это хорошо» [3,5].

Могила Канта расположена рядом с Кафедральным собором в бывшем Кенигсберге, (сейчас Калининград). Это место, где покоится прах выдающегося мыслителя, чьи идеи оказали значительное влияние на развитие мировой философии. Над могилой возвышается часовня, символизирующая уважение и признательность потомков за его вклад в науку и культуру. Место захоронения Канта привлекает множество посетителей со всего мира, желающих почтить его память и встать на земле, где прошли годы его жизни и творчества.

Одним из самых значимых трудов Канта является критика чистого разума. Первое издание было создано в период 1769-1781 гг. Второе издание было выпущено в 1787 году. Тогда наступила эпоха критической философии.

Основным аспектом критики является рассмотрение способности разума к познанию независимо от опытных знаний. Во время исследования философ затрагивает темы пространства и времени, возможности рационального доказательства существования высшего существа и другие аспекты. Кант аргументирует, что объекты в самих по себе являются неопознаваемыми (так называемая "вещь в себе"), их воздействие на сознание порождает лишь явления внешнего мира. Для достоверного познания доступны только эти явления, которые мы воспринимаем в нашем сознании. Кант выделяет в своей философии три фундаментальные идеи чистого разума, которые служат основой для нашего понимания и интерпретации мира: душа, мир и бог. Душа, как идея бессмертия и божественности человеческого разума, представляет собой концепцию, которая предполагает существование нематериальной сущности, обладающей способностью мыслить и продолжающей свое существование после смерти тела. Мир, как идея бесконечности и закономерности мира, отражает представление о вселенной, которая подчиняется определенным принципам и законам, позволяющим нам постигать ее структуру и функционирование. Бог, как идея высшей идеальности, которая обуславливает все явления природы, предполагает существование абсолютной силы или сущности, которая управляет и организует вселенную, придает ей смысл и гармонию. Идеи чистого разума, согласно Канту, являются априорными, то есть они предшествуют опыту и формируются на основе внутренних способностей человеческого разума, а не на основе внешних впечатлений. Они служат необходимыми условиями для построения собственной системы понимания мира и не могут быть опровергнуты или подтверждены исключительно на основе эмпирических данных. Кант полагал, что идеи чистого разума играют ключевую роль в формировании наших знаний о мире и позволяют нам постигать его целостность и закономерности. Однако он признавал, что эти идеи не могут быть доказаны или опровергнуты исключительно разумом, поэтому они остаются в

сфере веры и убеждений, а не в сфере доказанных истин. Идеи чистого разума имели значительное влияние на философию Возрождения и Просвещения. В период Возрождения апелляция к разуму была связана с возвращением к классическому наследию древних философов, таких как Платон и Аристотель, и стремлением к развитию научного метода и логики. Идеи чистого разума позволяли философам анализировать и рационализировать мир и человеческий опыт без привлечения религиозных или метафизических принципов.

В период Просвещения идеи чистого разума стали еще более преобладающими. Философы, такие как Рене Декарт, Иммануил Кант и Джордж Беркли, выдвинули концепции рационализма, эмпиризма и идеализма, основанные на убеждении, что разум является источником знания и истины. Для них разум был способом познания мира, основанным на чистой мысли и анализе, а не на вере или авторитете.

Идеи чистого разума также оказали значительное влияние на развитие науки и философии того времени. Философы стремились создать объективные и универсальные теории о природе мира, человеке и обществе, используя логику, рациональный анализ и опыт. Они выработали новые методологии и концепции, которые сформировали основу современной философии и науки [4,5].

В целом, идеи чистого разума способствовали развитию философии того времени, обогатив взгляды на природу мира и человека, а также поощряли исследование истины и знания на основе анализа и логики. Они стали основой для множества теорий и доктрин, которые продолжают оказывать влияние на современную философию, науку и общество.

Идеи чистого разума в кантовской философии играют важную роль в формировании нашего мировоззрения и позволяют нам лучше понять сущность мира и нашего места в нем. Они служат основой для построения наших понятий о духовном и материальном мире и помогают нам осмыслить и оценить мир вокруг нас, придавая нашему опыту смысл и цель. Идеи чистого разума, разработанные немецким философом Иммануилом Кантом, продолжают оставаться значимыми и актуальными в современном мире по целому ряду причин. Во-первых, Кант продемонстрировал, что наше понимание мира не ограничивается лишь нашим опытом, но также зависит от наших внутренних категорий мышления и форм сознания. Этот подход способствовал развитию критического мышления и убеждению в том, что мы должны тщательно анализировать и критически оценивать получаемую информацию, прежде чем делать выводы или принимать решения. Во-вторых, идеи чистого разума напоминают нам о важности критического мышления и самосознания. В современном мире, где информация легко доступна, а мнения могут быть быстро подтверждены или опровергнуты, крайне важно уметь анализировать информацию, выявлять ложь и ошибки, а также строить собственные аргументы и выводы на основе объективных данных. В-третьих, идеи чистого разума Канта подчеркивают значимость этики и морали в нашем повседневном поведении. Критическое мышление и разумное рассуждение могут помочь нам принимать обоснованные и этически состоятельные решения, которые не только соответствуют нашим собственным интересам, но и способствуют общему благополучию и развитию общества. В заключение, идеи чистого разума Канта являются актуальными и важными в современном обществе, поскольку они помогают нам развивать критическое мышление, самосознание и этическое поведение. В конечном счете, это способствует формированию информированного и ответственного общества, способного к разумным и этичным решениям.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кант И. Критика чистого разума. 2-е изд. – М.: Мысль, 1994.
2. Страхов Н. Кант и проблемы современности. – М.: Академия, 2008.
3. Карлайль Т. История философии. От Канта до Гегеля. – СПб.: Астрель, 2006.
4. Финдлей Л. Понимание и истина. Очерк методологии научного познания. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000.
5. Дейдеро Т. Классическая немецкая философия. От Канта до Гегеля. – М.: АСТ, 2008.

СЕКЦИЯ «ПРАВОВЕДЕНИЕ»

УДК 343.85

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ПРИРОДНЫХ БИОТОПОВ

А. О. Рафикова, гр. 23-ЭП
Научный руководитель: А. Б. Маханек, канд. юрид. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследуется проблема сохранения биоразнообразия и природных биотопов. Исследуются вопросы правового регулирования выявления и сохранения биотопов, рассматривается опыт зарубежных стран в данном направлении, изучается сохранение природных биотопов не только в лесах, но и на территориях населенных пунктов.

Сохранение окружающей среды в настоящее время включает в себя не только защиту многообразия животного и растительного мира, но и жизненного пространства растений и животных, к которому относятся природные и близкие к ним биотопы. Оказывая воздействие на природные экосистемы, человек создает необходимые ему биоценозы, сокращая при этом биоразнообразие и не учитывая особенности окружающей природной экосистемы. Особое значение имеет сохранение биотопов в лесах, площадь которых в России составляют больше 20% от мировых. О сохранении биологического разнообразия лесов говорится в Основах государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года, где подчеркивается необходимость использования в России технологий, направленных на сохранение биоразнообразия [1]. Однако единая стратегия, которая включала бы комплекс мер по сохранению биоразнообразия лесов, не разработана. С 8 апреля 2022 года в России перестали применяться международные правила добровольной лесной сертификации Лесного попечительского совета (FSC), которые были направлены на сохранение биоразнообразия и ключевых биотопов в процессе лесопользования, поскольку FSC International приостановил действие торговых сертификатов в России, и вопрос о системе лесопользования по стандартам, включающим лесопользование с сохранением ключевых биотопов. Нет понимания необходимости сохранения ключевых биотопов при ландшафтном планировании городской среды.

Цель исследования состоит в изучении проблем правового регулирования сохранения биоразнообразия и ключевых биотопов в лесах, а также на территориях населенных пунктов в России. Задачами исследования является анализ нормативно-правовых актов в данной сфере, изучение опыта зарубежных стран, а также выработка предложений по совершенствованию мер, направленных на сохранение биоразнообразия и ключевых биотопов.

Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 № 200 – ФЗ декларирует необходимость сохранения биоразнообразия в лесах и относит данную задачу к основным принципам лесного законодательства. В ст. 60.12. данного Кодекса указано, что использовании лесов включает меры по сохранению не только лесных насаждений, но и среды обитания объектов животного мира и других природных объектов. Однако в подзаконных нормативных актах сохранению биоразнообразия уделяется крайне мало внимания. В Приказе Минприроды России от 01.12.2020 № 993 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации» сохранение биоразнообразия в определенной степени упоминается в ст. 48, которая устанавливает срок примыкания лесосек при сплошных рубках с учетом сохранения экологических свойств лесов. При этом из данного Приказа исключены положения о том, что для повышения биоразнообразия при заготовке древесины на лесосеках следует сохранять деревья с дуплами, гнездами птиц, а также иные объекты,

потенциально пригодные для мест укрытия мелких животных и гнездования птиц. Данные положения были в утратившем силу Приказе Министерства природных ресурсов и экологии от 13.09.2016 № 474. Данный правовой пробел не позволяет эффективно обеспечить сохранение биоразнообразия в лесах при осуществлении лесозаготовок.

Говоря о сохранении биологического разнообразия, нельзя обойти вниманием проблему правового регулирования сохранения природных ключевых биотопов. Как правило, в качестве ключевых биотопов исследователи размаривают природные участки или отдельные природные объекты, характеризующиеся повышенным биоразнообразием, которые также могут включать редкие, исчезающие и находящиеся под угрозой уничтожения виды [2]. Стратегия сохранения ключевых биотопов появилась в Скандинавских странах, которые стали в ходе лесозаготовок выявлять и оставлять в нетронутом виде отдельные небольшие участки лесов с повышенной концентрацией биоразнообразия и редких видов животных и растений, что способствовало быстрому восстановлению лесов.

В некоторых субъектах РФ лесозаготовки осуществляются с сохранением ключевых биотопов. Например, в Карелии разработаны Методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при лесосечных работах для Республики Карелия, согласно которым ключевых биотопы выявляются и защищаются при проектировании освоения лесов, составлении лесных деклараций, договоров аренды, технологических карты разработки лесосек. Практика показывает, что в ходе лесозаготовок сохраняются охранные зоны ручьев, болот и иные ключевые биотопы, которые выявлены работниками лесничеств. Однако те ключевые биотопы, которые должны самостоятельно устанавливаться лесопромышленными предприятиями, зачастую не выделяются и не сохраняются, поскольку это экономически невыгодно для данных предприятий [3]. Отсутствует эффективная практика контроля за сохранением ключевых биотопов [4]. Так, в Решении Арбитражного суда Республики Карелия от 20.03.2023 по делу № А26-8739/2022 было указано, что ЗАО «Запкареллес» в адрес Суоярвского лесничества заблаговременно направило заявления о сохранении ключевых биотопов на определенных участках леса согласно Лесохозяйственному регламенту лесничества на 2021-2030 годы, приложив необходимые для согласования схемы разработки лесосек и технологические карты. Однако, в согласовании биотопов ЗАО «Запкареллес» было отказано, а в дальнейшем при осмотре лесосек сотрудниками Суоярвского лесничества, оставленные на данных участках ключевые биотопы, были указаны как недорубы, что повлекло начисление неустоек в отношении ЗАО «Запкареллес». Суд подчеркнул, что действия ЗАО «Запкареллес» были направлены на соблюдение требований действующего лесного законодательства, и отказал в удовлетворении иска [5].

В Калининградской области о необходимости выделения ключевых биотопов и их охране в ходе лесозаготовительных работ говорится в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области от 22.05.2020 г. № 170 «Об утверждении лесохозяйственного регламента Калининградского лесничества Калининградской области» (раздел 1.1.10.). В нем предусмотрено, что места объектов биоразнообразия должны вноситься в лесохозяйственный регламент при проведении лесоустройств. Однако таких сведений в лесохозяйственных регламентах региона на текущий момент нами не выявлено. Не имеется такой информации и в документах уполномоченных органов исполнительной власти [6].

Представляет интерес практика сохранения биоразнообразия в лесах Республики Беларусь, где взятие биотопов под охрану лесхозами осуществляется путем принятия локальных правовых актов местных исполнительных и распорядительных органов на основе паспортов биотопов и охранных обязательств, подготовленных научными организациями. При этом в выявлении биотопов участвуют различные субъекты - научные и общественные организации, государственные органы, волонтерские организации. В стране не только создана нормативно-правовая и научная базы по сохранению природных биотопов, но и разработаны механизмы, стимулирующие заинтересованность лесхозов в выявлении биотопов, с целью чего они обращаются с заказами в Национальную академию наук Беларуси [7].

На современном этапе, говоря о ключевых биотопах, нельзя обойти вниманием и их сохранение на территориях населенных пунктов. Понятие рекреационной привлекательности в настоящее время нельзя рассматривать без учета требований сохранения биоразнообразия. Например, в Германии при ландшафтном планировании и создании рекреационных зон в населенных пунктах действуют нормы «Landschaftsplan», которые устанавливают порядок сохранения природных ландшафтов [8]. Особое внимание при этом уделяется сохранению существующей природной структуре ландшафта, поддержке природных или близких к природным биотопов [9].

В России на данном этапе сохранению биоразнообразия в населенных пунктах уделяется мало внимания. Этому способствуют формулировки п.53 Приказа Минприроды России от 01.12.2020 № 993, согласно которому для формирования ландшафтов и обеспечения рекреационной привлекательности в населенных пунктах разрешаются сплошные и выборочные рубки лесных насаждений. В итоге в ходе обустройства рекреационных зон не учитываются экологические особенности местности, разрушаются природные экосистемы, которые можно было бы сохранить при соответствующем научном подходе. Характерным примером является территория вокруг Верхнего озера в г. Калининграде, где заросли кустов и низкорослых деревьев были безжалостно уничтожены в ходе благоустройства, а береговая линия озера ограждена каменным променадом. До войны Эрнст Шнайдер на данной территории создал парк с полянами цветов и плодовых деревьев, песчаными пляжами и земляными дорожками, которые в жаркую погоду оставались слегка влажными, в дождливую – сухими. Сейчас же территория вокруг озера представляет собой газон с высокими деревьями, пересекаемый множеством бетонных дорожек, а озеро, несмотря на углубление озера и чистку дна, стало быстро заиливаться и зарастать водорослями, что сопровождается гибелью птиц и рыб [11]. Как представляется, благоустройство Верхнего озера осуществлялось без учета особенностей экологической системы водоема, и, тем более, без понимания необходимости сохранения природных биотопов. Прибрежно-водная растительность благотворно формирует прибрежные экосистемы, является кормовой базой и местом икрометания и нагула молоди и взрослых рыб [12], однако достижения науки при благоустройстве Верхнего озера были проигнорированы. Каменный променад вокруг озера и отсутствие зоны мелководья практически исключают сохранение и формирование природных биотопов.

Однако, если в населенных пунктах проводятся мероприятия по восстановлению растительности, популяция некоторых животных и птиц на территории достаточно быстро восстанавливается, и при этом возникает особый биоценоз из животных и растений, способных к сосуществованию с человеком. Так, например, на территории Калининградской ТЭЦ-2 размножились зайцы и куропатки. Данному обстоятельству способствует то, что на территории ТЦ посеяна трава и высажены деревья, а также выполнено качественное ограждение вокруг территории. Поэтому на территорию не проникают бродячие собаки, которые во множестве уничтожают зайцев на территории Калининградской области [13].

Таким образом, сохранение природных биотопов должно не просто декларироваться в нормативных актах, а представлять собой четкий правовой механизм, направленный на сохранение и умножение биоразнообразия. В настоящее время в практике выявления и сохранения ключевых биотопов в субъектах РФ имеет существенные отличия, но в основном их сохранение обеспечивается на уровне гражданско-правового регулирования лесозаготовок, что, на наш взгляд, недостаточно эффективно. Необходимо соответствующие административные процедуры, которые бы четко определяли круг лиц, выявляющих биотопы, порядок их учета и классификации, порядок назначения субъектов, ответственных за их сохранение, а также меры, принимаемые государственными органами в случае причинения вреда охраняемым биотопам. Поскольку классификация и выявление биотопов требует применения специальных знаний, необходимо привлечение представителей науки. Полагаем, что с учетом масштабов лесов и территорий населенных пунктов, к исследованию и выявлению биотопов могли бы привлекаться студенты образовательных организаций, а также волонтеры после соответствующего обучения. Для молодежи волонтерская деятельность, соединенная

с научными исследователями, гораздо привлекательнее и перспективнее иных видов волонтерства. В области ландшафтного планирования и обустройства рекреационных территорий в населенных пунктах для сохранения биоразнообразия необходимы соответствующие исследования и принятие нормативных актов, направленных на регламентацию ландшафтного планирования. Недостаточное внимание к природным экосистемам расположенных в населенных пунктах озер, рек, парков и лесопарков ведет к тому, что природные биотопы на их территории уничтожаются, биоразнообразие сокращается, и, в конечном итоге, ухудшаются их рекреационные качества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденные Распоряжением Правительства РФ от 26 сентября 2013 г. № 1724 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70361820/> (Дата обращения: 13.02.2024)
2. Рай Е.А., Бурова Н.В., Рыкова С.Ю., Слестников С.И., Торхов С.В., Рыков А.М., Пучнина Л.В., 2. Марковский А.В., Ильина О.В., Зорина А.А. Полевой определитель ключевых биотопов Средней Карелии: Монография. – М.: Флинта: Наука, 2007. – 40 с.
3. Ильина О.В., Пилипенко Е.А., Родионов А.В. Оценка сохранения биоразнообразия при заготовке древесины на лесопромышленных предприятиях Архангельской области и Республики Карелия // RESOURCES AND TECHNOLOGY. – 2016. – Том. 13. – № 1. – С. 40 -63.
4. Жизнь после FSC [Электронный ресурс]. – URL: <https://forestcomplex.ru/forestry/zhizn-posle-fsc/> (Дата обращения: 02.04.2024)
5. Решение Арбитражного суда Республики Карелия от 20 марта 2023 г. по делу № А26-8739/2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/QpnzvSC75111/> (Дата обращения: 18.01.2024)
6. Доклад Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2022 году» [Электронный ресурс]. – URL: https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Госдоклад_об_экологической_обстановке_в_КО_за_2022_год_compressed.pdf (дата обращения: 18.01.2024)
7. Как в Беларуси обстоят дела с сохранением биоразнообразия? Подробный обзор [Электронный ресурс]. – URL: <https://bahna.land/ru/flora-i-fauna/kak-v-belarusi-obstoyat-dela-s-sokhraneniem-bioraznoobraziya-podrobnyj-obzor> (Дата обращения: 19.01.2024)
8. Определение, характеристика, примеры и защита биотопов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://natworld.info/raznoe-o-prirode/opredelenie-harakteristika-primery-i-zashhita-biotopov> (Дата обращения: 20.01.2024)
9. Антипов А.Н., Дроздов А.В. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт. – Иркутск: Изд-во Института географии СО РАН, 2002. – 141 с.
10. Тюменцева Е.М. Создание сети биотопов как метод сохранения биоразнообразия степных ландшафтов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://orenprroda.ru> > 'Степи Северной Евразии' > Материалы III Симпозиума (Дата обращения: 20.01.2024)
11. Грустный и вонючий»: калининградцы жалуются на загрязнение Верхнего пруда [Электронный ресурс]. – URL: <https://kgd.ru/news/society/item/104752-grustnyj-i-vonyuchij-kaliningradcy-zhaluyutsya-na-zagryaznenie-verhnego-pruda> (Дата обращения: 20.01.2024)
12. Александров С.В., Смирнова М.М. Сташко А.В. Экологические условия в прибрежной зоне Куршского залива в отсутствие «гиперцветения» вод // Известия КГТУ. – 2023. – № 68. – С. 11-23.
13. Калининградскую ТЭЦ-2 облюбовали зайцы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kunter.ru/kaliningradskuju-tjec-2-obljubovali-zajcy/> (Дата обращения: 18.01.2024)

ОБЩЕСОЦИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАРКОТИЗМА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

С. Г. Петренко, гр. 23-ВА

Научный руководитель: А. Б. Маханек, канд. юрид. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены вопросы общесоциальной профилактики наркотизма несовершеннолетних. Исследуется понятие общесоциальной профилактики наркотизма, ее основные направления. Особое внимание уделяется культурным, идеологическим и психолого-педагогическим мерам профилактики наркотизма несовершеннолетних.

Наркотизм представляет собой сложное социальное явление, которое включает в себя саму наркоманию в ее медицинском и психологическом значении, наркопреступность и ее детерминанты, а также криминальную наркотическую субкультуру. Наиболее опасен наркотизм несовершеннолетних, которые подвержены деструктивному влиянию социального окружения – потребителей наркотиков, преступных сообществ, связанных с незаконным оборотом наркотиков, а также различных ресурсов сети Интернет, пропагандирующих наркотики. Статистика свидетельствует, что наркопотребление среди несовершеннолетних растет, и зачастую сопровождается тяжкими последствиями. Так, в Калининградской области в 2023 году резко выросло количество отравлений наркотическими веществами среди несовершеннолетних. В 2023 году было 4 таких случая среди подростков (15–17 лет), включая 2 с летальным исходом. В 2023 году был один случай отравления с летальным исходом среди детей. За предшествующие периоды подобных случаев не было. Возросло и количество случаев заболеваний наркоманией среди подростков (6 случаев заболевания в 2023 году по сравнению с 3 случаями в 2022) [1].

Состояние наркопреступности в России также демонстрирует существенный рост. За период 2023 года выявлено 191 тыс. преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, что на 7,5% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Особо сложная ситуация складывается в Калининградской области, где за указанный период темпы прироста числа преступлений данной категории составили 54,3 %, в связи с чем Калининградская область по данному показателю заняла 2-е место в России [2]. Несмотря на то, что за последние пять лет более чем на 20% снизилось количество несовершеннолетних, совершивших наркопреступления [3], по данным ФСИН России, численность несовершеннолетних, отбывающих наказание за совершение преступлений данной категории, составляет 27,5%, тогда как в 2009 году осужденных за эти преступления было 1,5 % [4].

Очевидно, что столь негативные тенденции в отношении наркотизма среди несовершеннолетних требуют принятия серьезных мер профилактики как в отношении наркопотребления несовершеннолетних, так и наркопреступности.

Одним из видов профилактики наркотизма является общесоциальная профилактика. Следует отметить, что в отношении понятия «общесоциальной профилактики наркотизма» в научной и методической литературе не выработано четкого понимания. Так, в учебнике «Противодействие незаконному обороту наркотических средств» указано, что общесоциальные меры противодействия наркотизму представляет систему общесоциальных, учебно-образовательных и медико-психологических мероприятий, основными задачами которых ставится выявление и устранение причин и факторов распространения и употребления наркотических средств и психотропных веществ [5, с. 114]. На современном этапе получил распространение так называемый позитивный подход, при котором профилактика наркотизма направлена на развитие здорового образа жизни и активного досуга, и не включает информацию о последствиях потребления наркотиков, а также информацию об ответственности за правонарушения

и преступления в области незаконного оборота и потребления наркотиков. Так, Доклад «О наркоситуации в Калининградской области за 2023 год» в отношении общесоциальной профилактики наркотизма отсылает нас к Методическим рекомендациям Министерства Просвещения РФ. Общесоциальная профилактика наркомании в данных Методических рекомендациях понимается как сфера деятельности, не затрагивающая непосредственно проблему употребления наркотиков, и влияющая на нее косвенно – через административные механизмы, педагогическими средствами, при помощи информационных технологий [6, с. 218-219].

Полагаем, что на современном этапе ориентация общесоциальной профилактики наркотизма на потенциал здоровья и активность несовершеннолетних, а не на патологию наркопотребления и последствия противоправной деятельности, вряд ли является эффективной. Исследователи отмечают, что в настоящее время современная субкультура наркопотребления вполне сочетается со здоровым образом жизни, а эпизодическое «рекреативное» наркопотребление с целью отдыха и расслабления не влечет «выпадение» наркопотребителя из социума, позволяет ему длительное время вести социально активный образ жизни [7]. Иными словами, у несовершеннолетнего формируется устойчивое представление о том, что здоровый образ жизни и употребление наркотиков совершенно не противоречат друг другу. Этому способствует и активная пропаганда потребления «легких» наркотиков на различных ресурсах сети Интернет.

Слишком узкое понимание общесоциальной профилактики наркотизма несовершеннолетних, которое исключает просвещение относительно последствий наркопотребления, а также формирование представлений в возможной ответственности, не только не соответствует современной ситуации с наркотизмом, но и не учитывает положений криминологии. Ученые криминологи неоднократно отмечали, что мероприятия общепредупредительного характера наркотизма должны быть направлены на формирование негативного общественного мнения населения относительно употребления наркотиков [8]. Однако получившая распространение «позитивная» концепция профилактики привела к тому, что разъяснение последствий наркопотребления вообще исчезло из общесоциальной профилактики наркотизма. В итоге отсутствуют единые методические подходы к профилактической работе, содержание профилактических мероприятий не соответствует возрастным особенностям подростков и молодежи [9].

Нельзя не отметить, что реализация мер общесоциальной профилактики вызывает сомнения в ее эффективности. Обратимся к анализу части Доклада «О наркоситуации в Калининградской области за 2023 год», в которой рассматриваются конкретные меры профилактики, представленные Министерством образования Калининградской области. Из года в год родителей и подростков направляют на информационный ресурс сети Интернет «Всегда рядом». В ВКонтакте данный ресурс демонстрирует 660 подписчиков, что вызывает сомнения в его эффективности [10], и характеризуется практически полным отсутствием связи с подписчиками и пользователями ресурса, за исключением эпизодических лайков.

Министерство образования Калининградской области также отсылает заинтересованных лиц к памяткам и методическим материалам, размещенных на сайте основного исполнителя мероприятий по профилактике наркотизма среди несовершеннолетних - Центра диагностики и консультирования детей и подростков. На сайте данной организации соответствующие материалы не отличаются актуальностью. Памятка антинаркотической направленности к признакам употребления подростком наркотиков относит бумажки и денежные купюры, свернутые в трубочки, хотя давно распространившийся бесконтактный способ сбыта наркотиков исключает наличные расчеты [11]. Отсутствует актуальная информация о том, что в последнее время подростки, употребляющие наркотики, находят у себя симптомы психических расстройств и говорят об этом родителям, не упоминая про наркотики. Затем подростки проходят лечение несуществующего психического заболевания, но зависимость от наркотиков при этом растет [12].

Вызывают удивление и различные запреты педагогическим работникам в отношении содержания профилактических бесед: недопустимо рассказывать о способах кустарного производства наркотиков, описывать субъективно-приятные состояния одурманивания, романтизировать тему употребления наркотиков, ссылаясь на опыт потребления наркотиков известными людьми, музыкантами, артистами [13]. Очевидно, что эти рекомендации и запреты не

соответствуют современным условиям. Романтизация употребления наркотиков известными молодежными кумирами – широко распространенная практика, с которой следует бороться, а не игнорировать ее. Так, Моргенштерн открыто признается в употреблении марихуаны, но при этом демонстрирует, что употребление «легких» наркотиков вполне сочетается со здоровым образом жизни [14]. По результатам проведенного нами опроса, больше половины опрошенной молодежи не смотрят ролики с блогерами и иными популярными личностями, известными употреблением наркотиков, но 15,1% сознательно смотрят подобный контент, а 20,8% интервьюированных смотрят подобный контент, но не видят связи между популярностью таких лиц и фактами употребления ими наркотиков.

Смотрите ли Вы ролики с блогерами и иными популярными личностями, известными употреблением наркотиков?
53 ответа

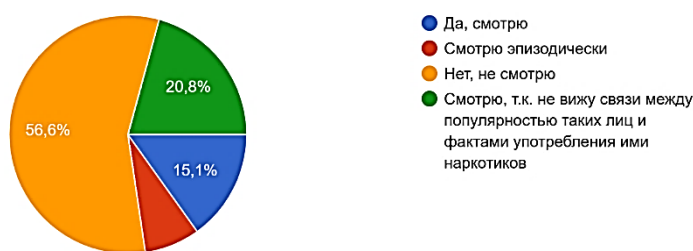


Рисунок 1- результаты соцопроса «Смотрите ли Вы ролики с блогерами и иными популярными личностями, известными употреблением наркотиков?»

В части Доклада «О наркоситуации в Калининградской области за 2023 год», представленной Министерством молодежной политики Калининградской области, среди победителей конкурса проектов, направленных на организацию позитивной занятости молодежи и профилактику асоциальных явлений, назван проект «Близкие люди», который реализуется при поддержке «Росмолодежь.Гранты» и Комитета по социальной политике администрации Городского округа «Город Калининград». Данный проект не имеет собственного ресурса в сети Интернет, а ссылка на Проект, размещенная на странице Росмолодежи Калининградской области ВКонтакте, отсылает пользователя в страницу руководителя проекта Миланы Лукачевой ВКонтакте [15]. Указанная страница содержит рекламу так называемой авторской росписи одежды и сумок-шопперов.



Рисунок 2 – авторская роспись со страницы ВКонтакте руководителя проекта «Близкие люди»

Отметим, что проект «Близкие люди», направленный на поддержку подростков, находящимися в трудной жизненной ситуации, включает творческие мастер-классы. С учетом представленных образцов авторской росписи возникает сомнение в том, что она соответствует рос-

сийским традиционным духовно-нравственным ценностям и способствует формированию позитивных жизненных установок. Между тем, в Стратегии государственной антинаркотической политики Российской Федерации на период до 2030 года указано, что направления и меры по реализации антинаркотической политики включают создание условий для формирования в обществе осознанного негативного отношения к незаконному потреблению наркотиков с учетом традиционных российских духовно-нравственных и культурных ценностей.

Таким образом, общесоциальная профилактика наркотизма несовершеннолетних, основанная на позитивном подходе, который практически исключает как информирование несовершеннолетних о последствиях наркопотребления, так и разъяснение ответственности за правонарушения и преступления, связанные с незаконным оборотом наркотиков, в современных условиях представляется не эффективной. Она не учитывает современные способы бесконтактного способа сбыта наркотиков, а также особенности наркопотребления среди несовершеннолетних. «Мягкая» модель наркопотребления и «контролируемое» потребление наркотиков, которые являются показателем социального статуса, позволяют потребителям длительное время вести социально активную жизнь, заниматься спортом. Непониманию последствий такого наркопотребления способствует активная пропаганда «мягкой» модели молодежными кумирами, а также различными ресурсами сети Интернет. Проведенный нами опрос показывает, что 52,8% опрошенных имеют только общее представление о причинах и особенностях «статусного» употребления наркотиков среди молодежи, 24,5% не знают о таком потреблении. Основные задачи общесоциальной профилактики наркотизма, включающие организацию активного досуга подростков и здорового образа жизни, в таких условиях решить крайне сложно.

Знаете ли Вы о причинах и особенностях "статусного" употребления наркотиков среди молодежи?
53 ответа

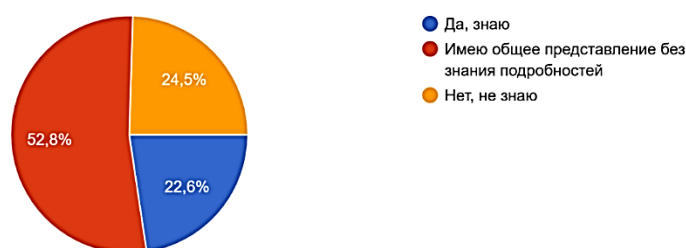


Рисунок 3- результаты соцопроса «Знаете ли Вы о причинах и особенностях «статусного» употребления наркотиков среди молодежи??»

Меры общесоциальной профилактики, которые реализуются в цифровом пространстве различными образовательными и воспитательными государственными и муниципальными организациями, зачастую характеризуются недостаточной актуальностью, демонстрируют отсутствие связи с общественностью, а также не всегда соответствуют традиционным духовно-нравственным ценностям. Актуальные данные о состоянии наркотизма несовершеннолетних, например, данные УМВД России по Калининградской области в Докладе «О наркоситуации в Калининградской области за 2023 год» не находят своего отражения как в методических разработках, так и в практической деятельности в ходе реализации общесоциальной профилактики наркотизма в Калининградской области, за исключением деятельности органов внутренних дел.

Полагаем, что общесоциальная профилактика наркотизма среди несовершеннолетних не должна исключать как вопросы последствий употребления наркотиков, так и особенности наркопреступности, ответственности за совершение правонарушений и преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков. Можно вспомнить опыт первых лет существования Советской России, когда успешная борьба с детской и подростковой наркоманией во многом строилась на разъяснении последствий наркопотребления и повышении уровня медико-гигиенической грамотности населения. Поэтому в настоящее время для профилактики наркотизма следует разъяс-

нять негативные последствия статусного потребления легких наркотиков, опасность «дизайнерских» наркотиков, проблемы тестирования наркопотребителей данных видов наркотиков, а также маскировки наркопотребления психическими расстройствами. Особое значение имеет профилактика наркопреступности несовершеннолетних, поскольку преступные сообщества, пользуясь тем, что уголовная ответственность по ст. 228.1. УК РФ наступает с 16 лет, активно привлекают несовершеннолетних для участия в бесконтактном сбыте наркотиков. Зная признаки производства наркотиков и культивации наркосодержащих растений, несовершеннолетние могли бы активнее противодействовать наркотизму, участвовать в таких акциях, как «Сообща, где торгуют смертью!».

При разработке методических рекомендаций и памяток о мерах профилактики наркотизма несовершеннолетних следует использовать актуальные аналитические материалы правоохранительных органов и специализированных медицинских организаций. Кроме того, следует четко определить полномочия каждого субъекта профилактики наркотизма в регионах, разграничить общесоциальную и специальную профилактику, больше привлекать к такой профилактике общественность и волонтерские движения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад «О наркоситуации в Калининградской области за 2023 год» [Электронный ресурс]. – URL: <https://gov39.ru/working/deyatelnost-koordinatsionnykh-organov-po-voprosam-pravororyadka/ank/?ysclid=lv68fluze881068967> (дата обращения: 02.04.2024)

2. Состояние преступности в Российской Федерации за январь – декабрь 2023 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://мвд.рф/reports/item/47055751> (дата обращения: 02.04.2024)

3. Количество совершавших наркопреступления подростков за пять лет сократилось на 20% [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/19566759> (дата обращения: 7.04.2024)

4. Статистики подсчитали подростков-преступников: результаты ужаснули. Резко выросло число преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mk.ru/social/2023/12/28/statistiki-podschitali-podrostkovprestupnikov-rezultaty-uzhasnuli.html> (дата обращения: 02.04.2024)

5. Противодействие незаконному обороту наркотических средств: учебник // А.Н. Мусаев, П.Н. Сбирунов, Б.П. Целинский. – М.: ВНИИ МВД России, 2015.

6. Планирование и организация системной работы с обучающимися по профилактике раннего вовлечения в незаконное потребление наркотических средств и психотропных веществ. Методические рекомендации для специалистов, педагогических работников-организаторов профилактической деятельности образовательных организаций субъектов Российской Федерации / Авторы-составители: Алагуев М.В., Заева О.В. Под ред. Артамоновой Е.Г. – М.: ФГБУ «Центр защиты прав и интересов детей», 2020.

7. Позднякова М.Е., Брюно В.В. Новые тенденции наркотизации как риски социального характера // Вестник Института социологии. – 2018. – № 24. – С. 115–139.

8. Криминология: учебник / А.Ф. Агапов [и др.]; под ред. В.Д. Малкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮД Юстицин-форм, 2006.

9. Бруснева В.В., Бруснев Л.А., Горбунова В.В. Проблемы совершенствования профилактики наркомании в молодежной среде // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3 – С. 131.

10. Всегда рядом [Электронный ресурс]. – URL: https://vk.com/vsegda_ryadom39?ysclid=lv6c9mnpсg649058351 (дата обращения: 02.04.2024)

11. Памятка антинаркотической направленности Безручкина [Электронный ресурс]. – URL: <https://cdik39.ru/materialy/> (дата обращения: 04.04.2024)

12. Бьются об закладку: как изменилась детская наркомания в России. Наркологи рассказали о тренде среди зависимых подростков приписывать себе «биполярку». [Электронный ресурс]. – URL: <https://iz.ru/1625966/ivan-petrov/biutsia-ob-zakladku-kak-izmenilas-detskaia-narkomaniia-v-rossii> (дата обращения: 04.04.2024)

13. Сборник методических рекомендаций педагогическим работникам и специалистам в области внедрения антинаркотических профилактических программ и технологий Сборник-ПАВ-1-по-БЕЗОПАСНОСТИ [Электронный ресурс]. – URL: <https://cdik39.ru/materialy/> (дата обращения: 04.04.2024)

14. «Они не верят, что я счастливый без веществ»: Моргенштерн* сдал тест на наркотики <https://ufa1.ru/text/entertainment/2024/04/09/73442612/>

15. Milana Bogdanova [Электронный ресурс]. – URL: https://vk.com/wall-10764708_14715 (дата обращения: 04.04.2024)

СЕКЦИЯ «СОЦИОЛОГИЯ И ПОЛИТОЛОГИЯ»

УДК 316(06)

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТ-СМИ НА ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВО

Е. К. Рязанова, С. С. Меликян, гр. 23-ВТ
Научный руководитель: О. Г. Романовская, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматриваются основные аспекты взаимодействия людей с цифровыми медиа-ресурсами, освещается процесс влияния Интернет-СМИ на мышление, мировоззрение, ценностные ориентации и поведение человека в современном информационном обществе.

Очевидно, что в настоящее время роль и значение информации неуклонно возрастают, поэтому актуальность данной проблематики не вызывает сомнений.

Большой объем различной и не всегда достоверной информации оказывает значительное влияние на восприятие человеком реальности и отнимает возможность формировать собственное мнение. Цель статьи проанализировать этот процесс, выявить его основные формы и последствия.

СМИ – это средства массовой информации, то есть организации и инструменты, которые используются для распространения сведений посредством различных каналов связи. Они являются важным инструментом анализа событий, освещения и обсуждения различных проблем и тем, а также оказывают огромное влияние на формирование общественного мнения. СМИ способствуют информированию граждан, контролю за деятельностью власти, обеспечению свободы слова и выражения мнений. В первую очередь, это относится сейчас к электронным медиа-ресурсам.

Существует несколько типов и видов электронных СМИ. Среди них можно выделить следующие:

- Интернет-издания (онлайн-СМИ): новостные сайты, порталы, блоги, форумы и др.;
- социальные сети: Facebook, Twitter, Instagram, YouTube и другие платформы, где пользователи могут публиковать и обсуждать новости и другую информацию;
- электронные версии традиционных СМИ: онлайн-газеты, журналы, радиостанции и телеканалы;
- электронные письма (e-mail-рассылки) и мессенджеры: рассылки новостей, информационные боты и т. д.

В наше время Интернет-пространство постоянно меняется и развивается под влиянием технических инноваций и потребностей общества, и такие тенденции повышают значимость СМИ, а также влияние их на сознание и поведение людей. С одной стороны, это способствует просвещенности людей и общества, а с другой создает условия для распространения ложной и вредоносной информации, что является огромной проблемой.

Сейчас Интернет-ресурсы могут распространять ложную информацию из-за желания привлечь аудиторию или ради воздействия на общественное мнение. Некоторые СМИ могут искажать факты или даже придумывать сведения в целях продвижения определенной политической или идеологической точки зрения. Обилие информации, скорость ее распространения и отсутствие должной проверки фактов приводит к тому, что ее сложно распознать как истинную или ложную.

Также при подаче материала во многих новостях большую роль играет мнение автора. Личные высказывания, эмоциональная окраска, искажение фактов, умалчивание одной части информации и выделение другой – все это может привести к деформации реального положения дел и сделать новость необъективной.

Авторы различных статей и новостей часто применяют уловки, чтобы завлечь аудиторию и оказать на нее влияние. Они могут использовать:

- заголовки и описание новостей: Интернет-СМИ старается делать заголовки и описание новостей краткими, яркими и привлекательными, чтобы сфокусировать внимание читателей;

- визуальные элементы: фотографии, видео и графики делают материал более броским и интересным для читателей;

- социальные сети: Интернет-СМИ активно использует эти сети для распространения новостей и привлечения аудитории. Они создают интересные и вирусные посты, которые могут быстро распространяться по сети;

- интерактивные элементы: Интернет-СМИ часто используют интерактивные элементы, такие как опросы, видео-трансляции, мультимедийные расследования и т.д., чтобы сделать новости более увлекательными и интересными;

- SEO-оптимизация: Интернет-СМИ также заботятся о том, чтобы их новости были хорошо оптимизированы для поисковых систем в целях увеличения их шансов быть найденными и прочитанными.

Для идей, которые интересуют большое количество людей, существует понятие «тренд». Создание трендов – это комплексный процесс, который чаще всего начинается с определенных групп влиятельных личностей или организаций. В его основе лежит стремление быть оригинальным и привлекательным. Часто тренды возникают благодаря активным деятелям в культурной, модной или другой сфере, которые создают новые идеи, концепции или стили, создавая общественное мнение. Поддержка известных личностей, медийное внимание и массовое распространение информации через социальные сети и другие Интернет-платформы также играют важную роль в формировании трендов [1]. Как результат, эти идеи и стили начинают популяризироваться, влияя на поведение, потребности и предпочтения людей. Многие пользователи становятся зависимыми от постоянного обновления новостей и следования модным течениям.

СМИ также могут усиливать и распространять настроения предвзятости, что может причинить вред тем, кого стараются защищать. Они способны разжигать конфликты и провоцировать вражду между различными группами людей, вызывая споры и неприязнь в онлайн-сообществах, обеспечивая площадку для проявления агрессии и ненависти. Примером таких событий можно назвать распространение ложной информации в период коронавируса [2]. Во время пандемии людей охватили паника и страх, а это заставило их верить во всё, что публиковалось в СМИ, включая абсурдные новости. Например, появилась информация о связи между Covid-19 и технологией 5G. Люди активно делились такими записями в социальных сетях, знаменитости продолжали распространять фальшивую информацию, игнорируя опровержения ВОЗ. В Интернете появилась даже сообщения о том, что вакцинация и тестирование на новый вирус использовались для чипирования населения. Тревога и неопределенность не позволяли критически осмысливать ситуацию, а в результате сторонники подобных теорий заговора становились всё более многочисленными.

Еще одним примером негативного влияния Интернет-СМИ на людей можно назвать событие, произошедшее в 2018 году. Тогда у подножия горы Эверест погибли несколько альпинистов в результате схода снежной лавины. Информация об этом инциденте быстро распространилась через различные Интернет-СМИ, что вызвало панику у многих людей, увлеченных альпинизмом или планирующих поход на Эверест. В медиапространстве, в свою очередь, начали активно обсуждать причины и последствия случившейся трагедии, давая советы и комментарии от различных "экспертов". Это привело к возросшему стрессу и тревоге у людей, которые были заинтересованы в альпинизме или в поездке на Эверест. Многие начали сомневаться в безопасности таких путешествий и отказываться от своих планов из-за страха.

Рассматривая проблему пагубного влияния ложной и необъективной информации, которую люди могут получать из электронных СМИ, можно предложить некоторые варианты ее решения:

- повышение медиа-грамотности населения - обучение граждан критически мышлению, анализу информации, развитие навыков проверки источников. Это позволит людям лучше понимать, как определять достоверность информации и избегать ложных новостей;
- развитие этических стандартов в СМИ: регуляция различных издательств и журналов, соблюдение этических норм и в процессе создания и распространения информации;
- прозрачность и открытость СМИ - необходимо обеспечить доступность информации о владельцах СМИ, финансовых источниках их финансирования;
- разработка законодательства - введение законов и правил, регулирующих деятельность электронных СМИ и наказывающих за распространение ложной информации или нарушение этических норм;
- поддержка СМИ государством – стимулирование развития независимых изданий и Интернет-платформ, которые являются объективными и достоверными.

Ложная, вредоносная и необъективная информация приводит к тому, что у людей формируются неверные представления о событиях, что может привести к их неадекватному восприятию и ошибочным выводам, она создает конфликты между различными людьми и группами, иногда даже государствами.

Интернет-СМИ оказывают значительное влияние и на психику человека по ряду причин: большой объем сведений, которые постоянно появляются в медиaprостранстве, может привести к перегрузке информацией, а постоянное общение в социальных сетях, чтение новостей, просмотр видео может вызвать стресс, апатию или депрессию у человека, привести к зависимости от Интернета и отрицательно сказываться на психическом здоровье человека [3].

Однако Интернет-СМИ могут оказывать и положительное влияние, например, предоставляя доступ к образовательным материалам, способствуя обмену мнениями и опытом, а также способствуя распространению позитивной информации и поддержке [4]. Важно уметь фильтровать информацию, контролировать время, проведенное в Интернете, и следить за своим эмоциональным состоянием при взаимодействии с Интернет-СМИ.

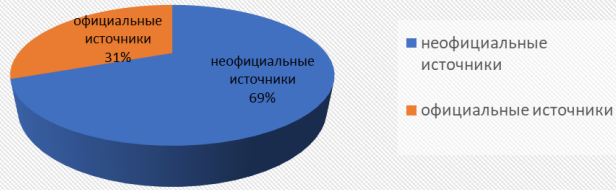
Для того, чтобы показать уровень влияния электронных СМИ на современное общество был проведен опрос среди студентов ряда групп КГТУ (78 человек). Можно заметить, что данная возрастная категория больше всего подвержена влиянию именно электронных СМИ.

В ходе опроса выяснено следующее:

- 66% опрошенных предпочитают получать информацию в неофициальных новостных источниках и на развлекательных платформах (лишь 34% опрошенных читают новости в официальных источниках);
- 42% опрошенных не уверены, что получают информацию с нейтральной окраской (без мнения автора публикации информации). 25% опрошенных считают, что получаемая ими информация окрашена мнением, и 33% отрицают этот факт. Таким образом, почти половина опрошенных считает, что источники несколько навязывают сторонние мнения;
- 81% опрошенных уверены, что заведомо обозначенное мнение автора публикации имеет влияние на мнение человека, который читает эту новость, остальные не уверены в этом;
- 50% опрошенных не уверены, что информационные источники достоверны. Половина участников осознает, что, возможно, находится в заблуждении.
- 86% опрошенных считают, что новостной контент должен фильтроваться и преподноситься сухими фактами, без мнения источника этой новости.

Результаты опроса отражены на представленных ниже диаграммах.

Способы получения информации



Имеет ли получаемая информация окраску автора?



Влияет ли мнение автора публикации на мнение человека?



Считаете ли вы информационные источники, которыми пользуетесь, достоверными?



Считаете ли вы, что новостной контент должен фильтроваться?



На основании всего вышесказанного можно констатировать то, что электронные СМИ могут не всегда предоставлять достоверную информацию и быть полезными для общества. Зачастую неофициальные электронные источники, пытаясь привлечь внимание к своим платформам или каналам, дают в массы ложную информацию или призывают к каким-либо действиям, чем создают угрозу обществу и формируют неверные представления о происходящем. Хотя люди и понимают эту вероятность, но все так же доверяют электронным масс-медиа, а значит необходимо продолжать исследование данной проблематики, ведь в дальнейшем роль информации и степень ее влияния на человека и общество будут неуклонно возрастать.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние СМИ и Инетнета на формирование общественного сознания в современной России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-smi-i-interneta-na-formirovanie-obschestvennogo-soznaniya-v-sovremennoy-rossii> (Дата обращения: 25.03.24)
2. ВЛИЯНИЕ СМИ НА МАССОВОЕ СОЗНАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5873> (Дата обращения: 20.04.24)
3. Влияние СМИ на общественное мнение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный. URL: <https://detnobel.gpntb.ru/covers/NOBEL/demina.pdf> (Дата обращения: 15.04.24)
4. Влияние средств массовой информации на общественное мнение в процессе формирования и деятельности органов местного самоуправления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный. URL: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-sredstv-massovoi-informatsii-na-obshchestvennoe-mnenie-v-protssesse-formirovaniya> (Дата обращения: 25.05.24)

УДК 343.85

ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСОЦИАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СОВЕРШАЕМЫХ В ОТНОШЕНИИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

И. Д. Чугунова, 23- ВА,
Научный руководитель: А. Б. Маханек, канд. юрид. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены вопросы общесоциальной профилактики преступлений, совершаемых в отношении несовершеннолетних. Исследуются социально-экономические и культурно-просветительские виды профилактики. Делается вывод о слабой эффективности профилактики в цифровом пространстве и об актуальности тех форм профилактики, которые направлены на личное общение.

Защита несовершеннолетних от преступных посягательств является одним из приоритетных направлений политики Российской Федерации. Так, в Стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента РФ от 17 мая 2023 г. № 358, сформулированы основные направления реализации государственной политики в сфере обеспечения безопасности детей, к которым относится, в том числе, профилактика преступлений, совершаемых несовершеннолетними и в отношении их.

За 2023 год в Калининградской области в отношении несовершеннолетних было совершено 690 преступлений (2022 год – 731), из которых 227 преступления (40,1%) – злостное уклонение от уплаты алиментов. При этом существенно возросло количество преступлений против половой свободы и неприкосновенности несовершеннолетних – 179 преступлений (2022 год – 142). Возросло участие несовершеннолетних в незаконном обороте наркотиков – с 2 до 16 случаев [1]. В целом рост преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, по Калининградской области составили 54,3 %, в связи с чем она заняла 2-е место в России [2].

Особую тревогу вызывает вовлечение несовершеннолетних в преступную деятельность. Так, в 2023 году доля групповых преступлений несовершеннолетних в общем количестве совершенных ими преступлений составила 41%. На 31% возросло количество особо тяжких преступлений, совершенных несовершеннолетними. Такие преступления все чаще характеризуются жестокостью и демонстративным насилием, сопровождаются записью на камеры средств сотовой связи, а в дальнейшем размещаются в сети Интернет [3]. Очевидно, что профилактика вовлечения несовершеннолетних в совершение преступлений, а также иных преступлений против несовершеннолетних, нуждается в совершенствовании.

Общесоциальная профилактика преступлений – это научно обоснованная система мероприятий, направленных на выявление и устранение причин и условий, способствующих совершению любых преступлений, которая включает экономические, политические, социальные, воспитательные и правовые мероприятия. Общесоциальная профилактика преступлений против несовершеннолетних также включает комплекс экономических, воспитательных, культурных и иных мер профилактики.

К мерам социально-экономического характера следует отнести достижение стабильности в экономике, повышение материального благополучия в семье, вовлечение несовершеннолетних в досуговую и трудовую деятельность, создание для них рабочих мест. Так, в качестве основных задач Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года названы снижение уровня бедности и имущественного неравенства населения. Однако решение вопросов повышения материального благополучия семей с детьми в основном относится к полномочиям субъектов РФ. В Калининградской области ситуация с материальным благополучием населения достаточно сложная. По уровню доходов Калининградская область на 3 месте с конца среди субъектов Северо-Западного федерального округа. Расходы населения в регионе также невелики - ниже они только в Новгородской, Вологодской и Псковской областях. По уровню зарплат область занимает 9 место. Уровень назначенных пенсий ниже только в Псковской области. По поддержке семей по оплате жилищно-коммунальных услуг регион находится на последнем месте среди субъектов Северо-Западного федерального округа. По показателям индексов потребительских цен на товары и услуги, по инфляции на товары область на 2 месте, по услугам – на 4 месте [4]. Материальная поддержка осуществляется в основном в отношении малоимущих семей, в которых среднедушевой доход меньше прожиточного минимума. Предлагаемые меры улучшения экономической поддержки семей с детьми не отличаются оперативностью – только с 1 июля 2024 года в Калининградской области предлагается отменить ряд критерии нуждаемости для ряда региональных выплат многодетным семьям, хотя Указ Президента Российской Федерации № 63 «О мерах социальной поддержки многодетных семей» был принят 23 января 2024 г. [5]. Не слишком эффективно организован летний отдых детей - Загородные оздоровительные центры городского округа «Город Калининград» предлагают всего 1034 места на одну смену. Следует отметить, что обеспечение доступности для детей культурных и спортивных объектов, организация их отдыха и оздоровления, создание безопасных игровых и физкультурных площадок на дворовых территориях в Стратегии комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента РФ от 17 мая 2023 г. № 3580 относится к основным задачам в сфере развития безопасной инфраструктуры для детей и формирования условий для активного участия в жизни общества. Однако в Калининграде подобное благоустройство дворовых территорий осуществляется на условиях софинансирования собственников жилых помещений в размере 20 % от стоимости работ. Как представляется, при неудовлетворительных показателях в отношении материального благополучия жителей региона,

и с учетом особенностей его экономико-географического положения региона, необходимы дополнительные меры социально-экономической поддержки семей с детьми и несовершеннолетних. На данном этапе было бы целесообразно возродить бесплатные центры семейного досуга, обеспечить доступность спортивных сооружений, бассейнов, тренажерных залов, музеев, а также оборудовать детские площадки во дворах за счет бюджета органов местного самоуправления и управляющих компаний.

Общесоциальная профилактика преступлений против несовершеннолетних включает культурно-просветительские меры. К ним следует отнести духовно-нравственное и правовое просвещение родителей и несовершеннолетних. Следует отметить, что в последние годы мероприятия в данной области зачастую проводятся в цифровом формате и не соответствуют современным требованиям. Так, в Калининградской области реализуется проект «Зеленая комната» по профилактике жестокого обращения с несовершеннолетними. Центр содействия семейному устройству детей «Наш дом», который является участником проекта, на странице проекта приводит «Методические рекомендации по совершенствованию деятельности образовательных организаций по формированию законопослушного поведения несовершеннолетних», которые к молодежным объединениям с антисоциальной направленностью относят скинхедов, гопников, панков, хиппи, сатанистов, байкеров и футбольных хулиганов [6]. Очевидно, что большая часть указанных субкультур давно утратила свою популярность. По результатам проведенного нами опроса среди студентов и курсантов Калининградского государственного технического университета и Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота выявлено, что большинство респондентов считают современными деструктивными субкультуры оффников, АУЕ и колумбайн.

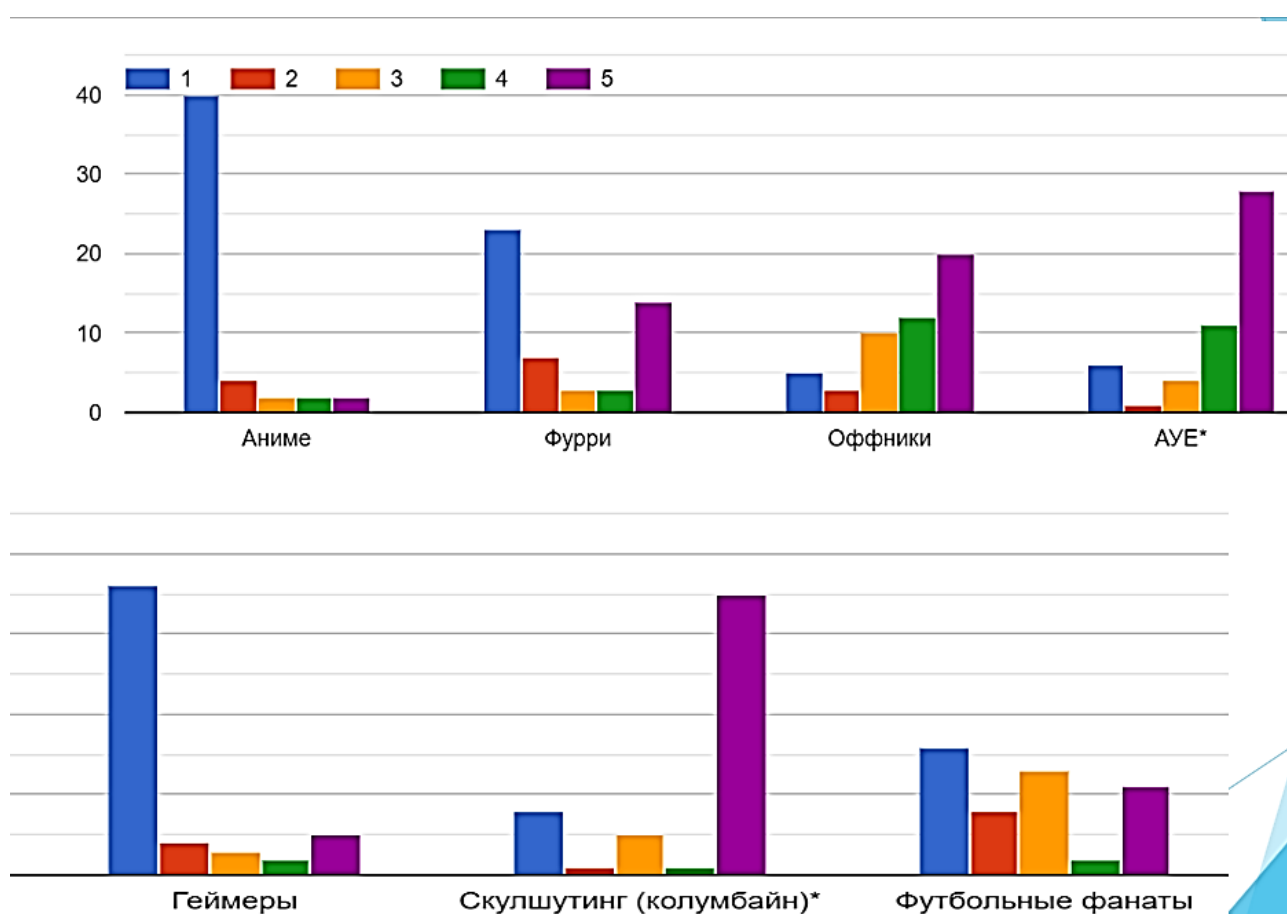


Рисунок 1- результаты соцопроса «Какие молодежные субкультуры носят деструктивный характер? (1-наименее, 5- наиболее деструктивные)»

Видеоролики, посвященные профилактике преступлений в отношении несовершеннолетних, созданные «Центром развития перспективных направлений Культуры и размещенные на ресурсе Областного кризисного центра помощи женщинам города Калининграда, демонстрируют свою низкую эффективность. Так, видеоролик «Ради лайков» в YouTube демонстрирует 100 просмотров и 6 лайков в течение 2 лет [7]. По результатам проведенного нами опроса названия видеороликов, размещенных на указанном ресурсе, не соответствуют тематике профилактики преступлений в отношении несовершеннолетних.

При поиске информации о способах противодействия преступлениям в отношении несовершеннолетних на какой видеоролик Вы обратили бы внимание?

50 ответов

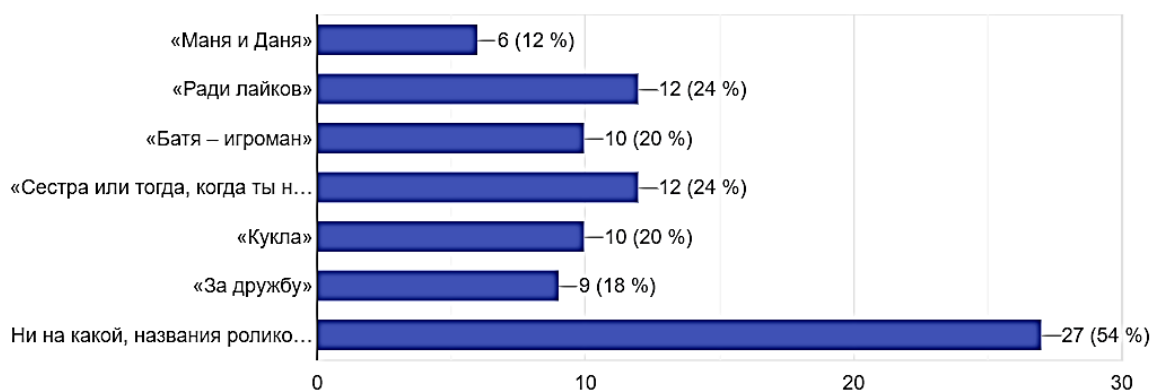


Рисунок 2 - результаты соцопроса «При поиске информации о способах противодействия преступлениям в отношении несовершеннолетних на какой видеоролик Вы обратили бы внимание?»

Что касается получения психологической помощи, респонденты больше доверяют медицинским организациям и телефону доверия, чем проекту «Зелёная комната».

Если подросток демонстрирует депрессию и угнетённое психическое состояние, где он может быстро и качественно получить психологическую помощь?

50 ответов

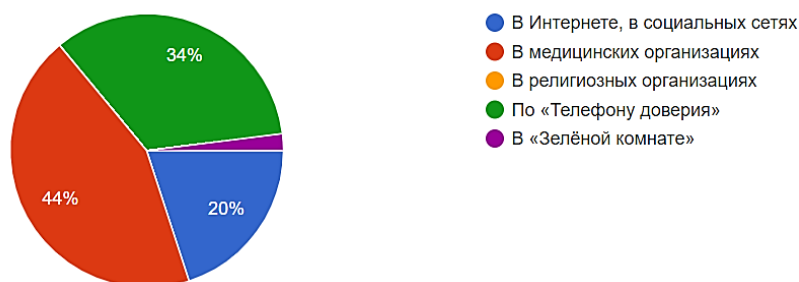


Рисунок 3 - результаты соцопроса «Если подросток демонстрирует депрессию и угнетенное психологическое состояние, где он может быстро и качественно получить психологическую помощь?»

Нельзя обойти вниманием и вопросы искажения традиционных духовно-нравственных ценностей. К сожалению, в этом направлении действуют не только деструктивные субкультуры и ресурсы сети Интернет. Государственные организации и известные общественные деятели прибегают к популизму, привлекая сомнительных блогеров к работе с молодежью. Так, большой

резонанс и много негативных отзывов со стороны общественности получили участие Егора Крида в «Разговорах о важном», привлечение Дарьи Зотеевой (Инстасамки) для рекламы образовательной платформы Сферум и ее сотрудничество с Екатериной Мизулиной.

Полагаем, что в отношении профилактики преступлений против несовершеннолетних следует обратиться не к цифровой среде, а к тем формам ее проведения, которые включают личное общение. Опрос среди студентов (рисунок 4) и курсантов Калининградского государственного Университета и Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота показал интересные результаты. Принято считать, что молодежь буквально «живет» в сети Интернете и социальных сетях. Однако, согласно опросу, большинство респондентов нуждается в живом общении.

В каком виде, на Ваш взгляд, должна быть представлена информация с целью предупреждения противоправного и рискованного поведения несовершеннолетних?

50 ответов

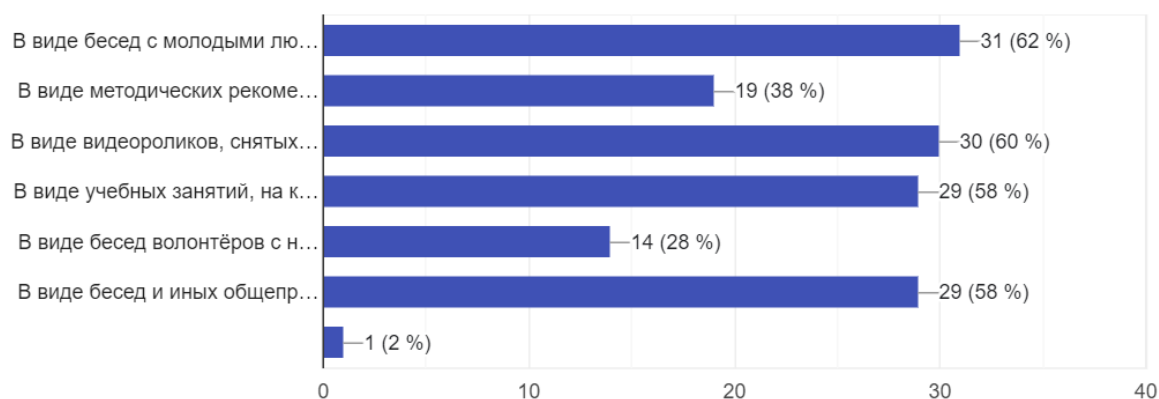


Рисунок 4 - результаты социопроса «В каком виде, на Ваш взгляд, должна быть представлена информация с целью предупреждения противоправного и рискованного поведения несовершеннолетних?»

Как представляется, на современном этапе в отношении общесоциальной профилактики возможно использовать опыт СССР, в котором культурно-просветительская работа включала беседы, просветительские лекции, тематические вечера, читательские конференции, различные любительские объединения по интересам, для проведения которых использовалась развитая сеть клубных учреждений. Кроме того, следует развивать волонтерские движения, вовлекать несовершеннолетних в трудовую и общественную деятельность. Важно учить детей безопасному цифровому поведению, привлекая для этого не скандальных блогеров, а специалистов в сфере информационных технологий и сотрудников правоохранительных органов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет о работе по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних на территории Калининградской области в 2023 году [Электронный ресурс]. – URL:https://gov39.ru/vlast/apparat-pravitelstva/komissiya_pdn/ezhegodnyy-otchet/ (Дата обращения: 30.09.2023)

2. Состояние преступности в Российской Федерации за январь – декабрь 2023 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://мвд.пф/reports/item/47055751> (Дата обращения: 30.04.2024)

3. В 2023 году число совершенных подростками особо тяжких преступлений выросло на 31% [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ugpr.ru/news/7538-v-2023-godu-chislo-sovershennyh-podrostkami-osobo-tyazhkih-prestupleniy-vyroslo-na-31> (Дата обращения: 30.04.2024)

4. Доклад Уполномоченного по правам человека в Калининградской области за 2023 год рассмотрен на заседании Законодательного Собрания [Электронный ресурс]. – URL: https://ombudsmanrf.org/napravleniya_deyatelnosti/v_rossii/84bb39d3-5333-4d9a-b7f5-ed682d7b27ca (Дата обращения: 30.04.2024)

5. В Калининградской области вводятся и реформируются пять мер социальной поддержки многодетных семей [Электронный ресурс]. – URL: <https://gov39.ru/press/349968/> (Дата обращения: 30.04.2024)

6. Центр содействия семейному устройству детей «Наш дом». Зеленая комната. [Электронный ресурс]. – URL: https://nash-dom.klkd.socinfo.ru/media/2022/04/28/1294694229/Methodicheskie_rekomendacii_Formirovanie_zakonoposlushnogo_povedeniya.pdf (Дата обращения: 30.04.2024)

7. Ради лайков. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=VS_mq6sz-9s (Дата обращения: 30.04.2024)

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ РОССИИ»

УДК 94(47).084.3

ПРОТВОРЕЧИЯ ВО ВСЕСОЮЗНОЙ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ БОЛЬШЕВИКОВ В 20-е ГОДЫ XX ВЕКА

А. М. Земляков, гр. 23-ЭЭ

Научный руководитель: К. Б. Петунин, канд. ист. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены наиболее яркие эпизоды противоречий в стане молодой советской республики и СССР в 20-е годы XX века. Относительно подробно изложены позиции видных партийных деятелей (Н. И. Бухарин, В. И. Ленин, И. В. Сталин, Л. Д. Троцкий) «страны победившего пролетариата» по различным государствообразующим вопросам.

Разногласия являются неотъемлемой частью любого коллектива, сплочённого вокруг одной цели, особенно если эта цель представляет собой глобальное переустройство общества, в которое будут вовлечены миллионы людей по всему миру. Большевики не стали исключением. На заре становления нового государственного аппарата в стане Российской социал-демократической рабочей партии (большевиков), в последствие в Российской коммунистической партии постоянно велись острые дискуссии, на которых предлагались разные, зачастую противоречащие друг другу способы решения внутри- и внешнеполитических проблем. Наличие в партии полярных точек зрения на протяжении последних лет жизни «вождя мирового пролетариата» вызывало опасения у лидера партии – В.И. Ленина. В.И. Ленин в конце декабря 1922 года диктует своему секретарю знаменитое «Письмо к съезду», состоящее из 2 частей.

В первой части письма В. И. Ленин выказывает опасения по поводу неустойчивости партийного аппарата: *«В первую голову я ставлю увеличение числа членов ЦК до нескольких десятков или даже до сотни. Мне думается, что нашему Центральному Комитету грозили бы большие опасности на случай, если бы течение событий не были бы вполне благоприятны для нас (а на это мы рассчитывать не можем), – если бы мы не предприняли такой реформы»* [1]. Опасения вождя прежде всего связаны с всё более ожесточающимися конфликтами внутри ЦК по совершенно разным фундаментальным вопросам. По мнению Ленина увеличения количества членов партии, способно упрочнить позиции партии: *«Я думаю, что такая вещь нужна и для поднятия авторитета Ц.К., и для серьезной работы по улучшению нашего аппарата, и для предотвращения того, чтобы конфликты небольших частей Ц.К. могли получить слишком непомерное значение для всех судеб партии»* [1]. Чем были продиктованы опасения «русского коммуниста»?

Военный коммунизм

Если не корень, то важная веха в развитии политической борьбы связана с выступлением Ю. З. Ларина на 3 съезде ВСНХ (январь 1918 г.) с предложением упразднения продразвёрстки и перехода государства на единый натуральный налог, размер которого был существенно ниже (Если по продразвёрстке в 1920–1921 крестьяне сдали государству 367 млн. пудов зерновых, то П. в 1921–22 определялся в 240 млн. пудов [2]). Помимо этого, было предложено восстановить полную свободу товарооборота на территории страны. Тогдашний председатель ВСНХ А. И. Рыков не возражал. Предложение было подвергнуто критике, а товарищ Ларин был лишён места в Президиуме ВСНХ. Несмотря на это в феврале 1920 года с похожим предложением выступил Л. Д. Троцкий, представивший на имя

В.И. Ленина, Н.И. Бухарина и Л.Б. Каменева «Черновой набросок соображений по продовольственной политике», в котором предлагал заменить продрозвёрстку натуральным налогом и частично ввести прямой товарообмен между городом и деревней. [3].

Однако записка не нашёл поддержки у лидеров ЦК, в том числе и у самого В.И. Ленина. В скором времени верховные члены ЦК в лице Л.Д. Троцкого, В.И. Ленина, Н.И. Бухарина, Н.В. Осинского по мнению некоторых историков решили продолжить политику «военного коммунизма» на «гражданско-коммунистических началах», что вызвало неодобрение у видных функционеров партии: А.И. Рыкова, Д.Б. Рязанова и В.П. Милютина. Неодобрение вызвали методы принуждения и насилия, описанные в книге Н.И. Бухарина «Экономика переходного периода», которую высоко оценил В.И. Ленин: [4].

Профессиональные союзы

Следующий виток внутриполитических разногласий совершился во время ноябрьского Пленума ЦК РКП 1920 года, на котором Л.Д. Троцкий представил проект «Профессиональные союзы и их дальнейшая роль», где рассматривал положение, при котором союз: *"Будет, путем комбинации методов выбора и отбора, выделять из себя весь административно-хозяйственный аппарат под общим контролем и руководством рабочего государства, согласующего работу всех отраслей хозяйства"* [5].

Его позицию «огосударствления профсоюзов» поддержали Х.Г. Раковский, А.А. Андреев, Е.А. Преображенский и Л.П. Серебряков. Против выдвинутых Львом Троцким тезисов высказались главные члены ЦК: Владимир Ленин, Иосиф Сталин, Николай Бухарин, Григорий Зиновьев, Лев Каменев, Феликс Дзержинский, Алексей Рыков, Михаил Томский, Ян Рудзутак, М.И. Калинин. Отрывок из доклада Г.Е. Зиновьева: *«Организационный аппарат управления промышленностью должен целиком опираться на профессиональные производственные союзы, являющиеся одной из важнейших организующих сил в народном хозяйстве; органическая связь между хозяйственными органами и союзами должна быть перенесена и на все остальные отрасли промышленности»* [6].

Участники «Платформа десяти» считали, что профсоюзы должны стать связующим звеном между государственным аппаратом и трудящимися массами. Однако перевес был незначительным и товарищ Троцкий 25 декабря 1920 года опубликовал брошюру «Роль и задачи профессиональных союзов», ответом на это последовала знаменитая речь В.И. Ленина «О профессиональных союзах, о текущем моменте и об ошибках тов. Троцкого», где вождь мирового пролетариата высказал своё мнение о последствиях раскола внутри партии: *«Любое, даже ничтожное, расхождение может стать политически опасным, если является возможность того, что оно разрастется в раскол, и притом такого именно рода раскол, который способен поколебать и разрушить все политическое здание, привести – говоря сравнением тов. Бухарина – к крушению поезда»*. [7]. Несмотря на это Владимир Ленин заявил, что предпосылки раскола партии являются как минимум преувеличенными: *«Разногласия внутри Цека заставили обратиться к партии. Дискуссия показала наглядно сущность и меру этих разногласий. Слухам и клевете положен конец. Партия учится и закаляется в борьбе с новой (в том смысле, что после Октябрьского переворота мы о ней забыли) болезнью, фракционностью. По сути дела, это – старая болезнь, рецидивы которой, вероятно, неизбежны в течение нескольких лет, но излечение от которой может и должно теперь идти быстрее и легче»* [7]. Однако всё было не так однозначно.

«Полная свобода дискуссий» и единство партии

Во время январского Пленума ЦК 1921 года было принято решение о полной свободе дискуссий и проведение выборов по профсоюзным платформам, впоследствии помимо «ленинской», «буферной» и «троцкистской» это привело к появлению новых платформ: «Рабочая оппозиция» и «Демократический централизм». Лидерами «Рабочий оппозиции» был выдвинут тезис о необходимости передачи «в руки» профсоюзов роль управления всем народнохозяйственным комплексом страны. Конец дискуссии и начало нового витка внутрипартийной борьбы – результат 10 съезда РКП, по итогам которого большинство участников съезда проголосовало за ленинскую «платформу десяти», а также принята

резолюция «О единстве партии», обозначившая конец существования оппозиционных фракций: *«Аутентичное толкование программы даст нам возможность соединить необходимую тактическую сплоченность и единство с необходимой свободой дискуссии, что и подчеркнуто в конце резолюции. К чему сводится резолюция? Читаем пункт шестой: "На основании всего этого съезд РКП, решительно отвергая указанные идеи, выражающие синдикалистский и анархистский уклон, постановляет, во-1-х, признать необходимой неуклонную и систематическую борьбу с этими идеями; во-2-х, признать пропаганду этих идей несовместимой с принадлежностью к РКП"»* [9].

НЭП (Новая экономическая политика)

Несмотря на установленное "единство партии" разногласия не прекращались, очередной причиной оказалась Новая Экономическая Политика. Как было сказано выше февральское заявление Л.Д. Троцкого, было поначалу решительно отвергнуто В.И. Лениным, на чём по мнению первого и основывались разногласия с вождём мирового пролетариата по поводу роли профсоюзов [10].

Однако 15 марта 1921 года, спустя 13 месяцев после резкой критики инновационных тенденций, предложенных Л.Д.Троцким, В.И.Ленин выступает с докладом «О замене развёрстки натуральным налогом», т.е. по сути замену изъятий излишков подходным прогрессивным налогом, что и предлагал Троцкий, вернувшись с Урала. Многие делегаты съезда расценили данное выступление как предательство идеалов Октябрьской революции, однако вождь пролетариата особо подчёркивал тот факт, что НЭП является временным средством преодоления экономического кризиса: *«Никакого сомнения в том, что мы понесли весьма тяжелое экономическое поражение на экономическом фронте, у коммунистов быть не может, раз они ставят сознательно вопрос о новой экономической политике»*. [11].

Н.И. Бухарин основной задачей НЭПа считал интересы крупной промышленности. Ради этих интересов Николай Иванович, видя возможность поднятия промышленности в увеличении количества продуктов, готов был использовать какие угодно средства: *«Какие же источники дополнительного количества продуктов мы можем иметь? Эти источники суть следующие: крестьянское хозяйство, мелкая промышленность, аренда, концессии, внешняя торговля»*. [12].

Н.И. Бухарин также признавал, что без подъёма мелкобуржуазного хозяйства невозможно обойтись: *«Крестьянское хозяйство есть, как всем известно, хозяйство индивидуалистическое, мелкобуржуазное. Но выше мы уже видели, что без усиления роста, подъёма этого мелкобуржуазного хозяйства нам не обойтись. Наоборот, его подъём есть необходимое условие роста нашей крупной индустрии»*. [12].

В «ОСНОВНЫХ ЗАДАЧАХ И ТРУДНОСТЯХ ХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА» «оракул революции» писал, что нет никаких намёков на возможное воссоздание «рыночных отношений», что противоречит первоначальным планам В.И. Ленина об увязке налога со свободной торговлей в местном масштабе и словами Н.И. Бухарина о «источниках дополнительного количества продуктов». Изначально В.И. Ленин предлагал только ликвидировать продрозвёрстку и решил создать прямой, а не рыночный механизм товарообмена, посредством дифференцирования аппарата Наркомата продовольствия не только в центре, но и на местах. Однако предложения разрушились, соприкоснувшись с реальностью, на всей территории страны воссоздалась полноценная система товарообмена. Однако впоследствии, в марте 1922 года на 11 съезде РКП В.И. Ленин заявил об «остановке отступления». Из доклада: *«Теперь я перейду к вопросу об остановке отступления, о чем мне пришлось говорить в моей речи на съезде металлистов... Та цель, которая отступлением преследовалась, достигнута. Этот период кончается, или кончился. Теперь цель выдвигается другая – перегруппировка сил»*. [15]. Тем самым В.И.Ленин адресовал тезис о разрешении политико-экономического кризиса прошлого года широким партийным массам, до сих пор негодующим по поводу «Предательства идеалов Октября».

Образование СССР

30 декабря 1922 года – дата 1 Всесоюзного съезда Советов и по совместительству дата образования СССР. Однако этому событию предшествовали разногласия, возникшие между сторонниками Ленинской программы устройства государства (федеративной) и Сталинской (автономизационной). 23-24 сентября 1922 года под руководством В.М. Молотова тремя представителями советских республик (Азербайджана, Армении и Белоруссии) был полностью поддержан сталинский «план автономизации»: *«Может показаться, что целесообразнее было бы войти в Союз Республик не РСФСР как целостному федеральному образованию, а отдельными республиками, входящими в состав РСФСР, очевидно, разложив предварительно РСФСР на составные части. Я думаю, что [с.151] этот путь нерационален, нецелесообразен и исключается самим ходом кампании»*. [16].

Представители Украины и Грузии категорически отвергли предложенный план, который, по их мнению, ущемлял их права на равноправный союз с РСФСР. 25 сентября, В.И. Ленин, ознакомившись с планом И.В. Сталина направил записку с резкой критикой его подхода в ЦК Политбюро. 27 сентября почти все члены Политбюро (Л.Б. Каменев, Г.Е. Зиновьев, Л.Д. Троцкий, И.В. Сталин и Н.И. Бухарин) поддержали ленинский проект (несмотря на договорённость между генсеком и вождём мирового пролетариата о переносе обсуждения национального вопроса на 2 октября).

Монополия внешней торговли

Монополия внешней торговли: "В то время как выздоравливавший Ленин жил еще в деревне, а я отсутствовал из Москвы, Центральный Комитет единогласно принял в декабре 1922 г. решение, наносившее непоправимый удар монополии внешней торговли. И Ленин и я, независимо друг от друга, подняли тревогу, затем списались друг с другом и согласовали свои шаги. Уже через несколько недель Центральный Комитет столь же единогласно отменил свое решение, как единогласно вынес его. 21 декабря Ленин торжествуя писал мне: *«Г. Троцкий, как будто удалось взять позицию без единого выстрела, простым маневренным движением. Я предлагаю не останавливаться и продолжать наступление...»* [10].

Заключение

Со временем противоречия и личная неприязнь сопартийцев друг к другу достигла такого уровня, что внутри партии началась полномасштабная внутривнутриполитическая борьба за власть после смерти В.И. Ленина 21 января 1924 года, победителем из которой вышел И.В. Сталин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ленин В.И. Письмо к съезду, между 23 декабря 1922 г. и 4 января 1923 г. [Электронный ресурс] URL: https://www.1000dokumente.de/index.html?c=dokument_ru&dokument=0013_tes&object=translation&l=ru (дата обращения 28.05.2024)
2. Продразвёрстка: Большая советская энциклопедия. в 30-ти т.. – 3-е изд.. – М. : Советская энциклопедия, 1969 - 1986. ил., карт. (дата обращения: 28.05.2024)
3. Троцкий Л.Д. Основные вопросы продовольственной и земельной политики / Л.Д. Троцкий. Сочинения. Том 17, часть 2. Москва-Ленинград, 1926. – 662 с.
4. Бухарин Н.И. Экономика переходного периода. Ч. 1. Общая теория трансформационного процесса / Н.И. Бухарин. – М. : Гос. изд-во, 1920. – 157 с. (Труды Социалистической академии общественных наук).
5. Профессиональные союзы и их дальнейшая роль. [Электронный ресурс] URL: https://viewer.rusneb.ru/ru/000200_000018_RU_NLR_A1SV_98761?page=361&rotate=0&theme=white (Дата обращения февраль 2024)
6. Доклад о профсоюзах [Электронный ресурс] URL: https://revarchiv.narod.ru/zinoviev/oeuvre/10siezd_doklad_o_profsoyuzah.html (Дата обращения февраль 2024)
7. Ленин В.И. Ещё раз о профсоюзах, о текущем моменте и об ошибках тт. Троцкого и Бухарина / В.И. Ленин, ПСС, издание 5-е, т. 42., С. 264-304.

8. Рабочая оппозиция [Электронный ресурс] URL: <http://leftresistance.su/wp-content/uploads/2021/07/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F-%D0%BE%D0%BF%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf> (Дата обращения 29.05.2024)

9. Ленин В.И. О единстве партии / В.И. Ленин, ПСС, издание 5-е, т. 43, С. 120-130.

10. Троцкий Л.Д. Переход к НЭПу и мои отношения с Лениным. Моя жизнь: Опыт автобиографии / Л. Д. Троцкий. - Берлин, 1930. - 2 т. - Т. 2. - 1930. – 337 с.

11. Ленин В.И. Стратегическое отступление / В.И. Ленин, ПСС, издание 5-е, т. 44, С. 155-160.

12. Бухарин Н.И. Новый курс экономической политики / Н.И. Бухарин, Избранные произведения, Политиздат, 1988. – 499 с.

13. Троцкий Л.Д. Новая экономическая политика Советской России и перспективы мировой революции: [доклад на 4-ом конгрессе Коммунистического интернационала] / Л. Троцкий ; Моск. ком. РКП(б). - М. : Московский рабочий, 1923. - 70, [1] с. - В прилож. : Полит. перспективы ; Хоз. состояние Советской России с точки зрения задач социал. рев. : тезисы.

14. Троцкий Л.Д. Основные задачи и трудности хозяйственного строительства. Сочинения / Л.Д. Троцкий. - М.; Л.: Госиздат, 1924-1927. Сер. 5: На пути к социализму. Т. 15 : Хозяйственное строительство Советской республики: [Эпоха военного коммунизма. 1919-1920 гг.]. - 1927. - XV, 600 с.

15. Ленин В.И. Доклад на 11 съезде РКП(б). – В.И. Ленин, ПСС, изд. 5-е, т. 44, стр. 85-90.

16. Сталин И.В. Об объединении советских республик / И.В. Сталин И.В. Сочинения. – Т. 5. – М.: ОГИЗ; Государственное издательство политической литературы, 1947. С. 145–155.

УДК 366.542: 343.72

**МОШЕННИЧЕСТВО В ИНТЕРНЕТЕ
И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕГО В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

П. А. Соколов, гр. ЭЛМ-11

Научный руководитель: И. К. Аринцева, ст. преподаватель

Рассматривается тема мошенничества в интернете: виды мошенничества, способы защиты от него, последствия для его жертв. Приводятся рекомендации, которые помогут улучшить защиту от интернет-мошенничества и обеспечить безопасность личной и финансовой информации в онлайн-среде.

Целью доклада о интернет-мошенничестве и защите от него является представление обзора основных видов интернет-мошенничества, а также изучение методов защиты от них. Задачи включают в себя проведение анализа типичных признаков мошеннических схем, предоставление практических советов по обеспечению безопасности в онлайн-среде и призыв к осведомленности пользователей о рисках в интернете. Доклад также будет содержать рекомендации по действиям в случае столкновения с подозрительными ситуациями или атаками, а также завершится заключительными советами по обеспечению безопасности данных в интернете.

Интернет-мошенничество – это огромная проблема, которая стала неотъемлемой частью цифровой эпохи. С развитием интернета и расширением онлайн-сферы жизни, мошенники находят все более изощренные способы обмана и незаконного получения прибыли. Они используют различные методы, такие как фишинг, кибератаки, вирусы и фальшивые веб-сайты, чтобы обмануть пользователей и получить доступ к их личной информации, финансовым счетам и другим ценным ресурсам.

Фишинг – один из самых распространенных видов интернет-мошенничества. Это метод, при котором злоумышленники выдают себя за доверенные организации или лица, отправляя фальшивые электронные сообщения или создавая фальшивые веб-сайты с целью обмана пользователей и получения их личных данных, таких как пароли, номера кредитных карт и социальные страховые номера [1].

Кибератаки – это координированные атаки на компьютерные системы или сети с целью нанесения ущерба или получения незаконного доступа к конфиденциальной информации. Мошенники могут использовать вредоносное программное обеспечение, такое как вирусы, черви или троянские программы, чтобы заразить компьютеры и украсть личные данные или даже заставить их работать в их интересах.

Фальшивые веб-сайты – это еще один распространенный метод интернет-мошенничества, при котором злоумышленники создают веб-сайты, которые выглядят как легитимные, но на самом деле предназначены для обмана пользователей и кражи их личной информации или финансовых средств [2].

Все эти методы интернет-мошенничества имеют серьезные последствия для жертв, включая финансовые потери, утрату конфиденциальности данных и даже кражу личной идентичности. Поэтому защита от интернет-мошенничества становится все более важной для всех пользователей интернета.

Будьте бдительными при открытии электронных сообщений и ссылок: Не открывайте вложения или ссылки в электронных сообщениях от незнакомых отправителей или если вы не ожидали получить подобное сообщение. Фишинговые электронные письма могут выглядеть очень правдоподобно, но могут содержать вредоносные вложения или ссылки на фальшивые веб-сайты.

Советы по защите от интернет-мошенников:

1. Проверяйте надежность веб-сайтов перед предоставлением личной информации: Убедитесь, что веб-сайт, на котором вы предоставляете свою личную или финансовую информацию, безопасен. Проверьте URL-адрес, чтобы убедиться, что он начинается с "https://" и имеет зеленый замочек, что свидетельствует о безопасном соединении.

2. Обучайте себя о методах интернет-мошенничества: Изучите основные виды интернет-мошенничества и признаки их распознавания. Обучение себя и своих близких о потенциальных угрозах поможет избежать попадания в ловушки мошенников.

3. Установите антивирусное программное обеспечение и обновляйте его регулярно: Установите надежное антивирусное программное обеспечение на все ваши устройства и регулярно обновляйте его. Антивирусные программы могут помочь обнаружить и предотвратить вредоносные программы, которые могут быть использованы мошенниками для доступа к вашей информации.

4. Используйте сложные пароли и двухфакторную аутентификацию: Создавайте уникальные и сложные пароли для каждого онлайн-аккаунта и активируйте двухфакторную аутентификацию, где это возможно. Это обеспечит дополнительный уровень защиты в случае утечки пароля.

5. Остерегайтесь общественных Wi-Fi сетей: Избегайте отправки чувствительной информации, такой как данные банковских карт или пароли, через общественные Wi-Fi сети, которые могут быть небезопасными и подвержены перехвату данных.

6. Не реагируйте на подозрительные предложения или угрозы: не реагируйте на подозрительные сообщения или предложения о выигрыше, лотерее или другие слишком хорошо звучащие предложения. Будьте особенно осторожны при общении с незнакомыми людьми в социальных сетях или онлайн-форумах.

7. Регулярно резервируйте свои данные: регулярно создавайте резервные копии своих данных на надежных носителях, чтобы в случае атаки или вируса можно было восстановить важные файлы.

Эти рекомендации помогут улучшить вашу защиту от интернет-мошенничества и обеспечить безопасность вашей личной и финансовой информации в онлайн-среде [3].

Подводя итог всему выше сказанному, моя статья о интернет-мошенничестве и защите от него подчеркивает важность осведомленности и бдительности в онлайн-среде. Мы рассмотрели различные виды интернет-мошенничества, включая фишинг, кибератаки и фальшивые веб-сайты, а также предоставили рекомендации по защите от них.

Основное внимание было уделено следующим аспектам:

– Обнаружение и предотвращение мошеннических атак, включая узнавание признаков подозрительных сообщений и веб-сайтов.

– Использование надежного программного обеспечения, антивирусных программ и сложных паролей для обеспечения безопасности в онлайн-среде.

– Обучение себя и своих близких о типичных схемах интернет-мошенничества и методах их предотвращения.

– Осторожное использование общественных Wi-Fi сетей и регулярное резервирование данных для обеспечения их сохранности.

Заключительные рекомендации подчеркивают важность постоянного обновления знаний о безопасности в интернете и принятия проактивных мер для защиты себя и своей личной информации от потенциальных угроз.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Многие сталкивались с видом интернет-мошенничества, когда пользователям рассылаются поддельные [Электронный ресурс]. URL: <https://studiowebd.ru/mnogie-stalkivalis-s-vidom-internet/> (дата обращения: 10.05.2024г.)

2. Самые популярные виды мошенничества.[Электронный ресурс]. URL: <https://epшовский.64.мвд.рф/news/item/30976659/> (дата обращения: 10.05.2024г.)

3. Виды мошенничества в интернете и как не стать жертвой [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/threats/top-scams-how-to-avoid-becoming-a-victim> (дата обращения: 10.05.2024 г.)

ЦИФРОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

П. А. Соколов, гр. ЭЛМ-11

Научный руководитель: Е. В. Дорофеева,
канд. пед. наук, доцент кафедры философии и культурологии
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается тема цифрового образования, так как цифровое образование становится все более неотъемлемой частью современной образовательной системы. С развитием информационных технологий и доступом к интернету возможности обучения расширяются, предоставляя новые инструменты и методики для обучения и развития. Однако вместе с преимуществами цифрового образования появляются и вызовы, связанные с его эффективным внедрением и использованием.

Цель данной статьи заключается в рассмотрении актуальных аспектов цифрового образования, выявлении его преимуществ, а также проблем и вызовов, с которыми сталкиваются образовательные учреждения и педагоги при его внедрении. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

1. Анализ этапов развития цифрового образования.
2. Изучение преимуществ цифрового образования: Выявление основных выгод и преимуществ, которые предоставляет цифровое образование для обучающихся, преподавателей и образовательных учреждений.
3. Анализ вызовов и проблем: Идентификация основных вызовов и проблем, с которыми сталкиваются образовательные учреждения при внедрении цифрового образования, включая доступность, качество контента, и безопасность данных.
4. Выявление перспектив развития: Прогнозирование будущих тенденций и направлений развития цифрового образования.

Реализуя данные задачи, автор статьи стремится предоставить максимально полное представление о современном состоянии цифрового образования и его перспективах.

Для полного раскрытия темы необходимо изучить понятие Цифровое образование.

Цифровое образование – форма образовательной деятельности цифровой эпохи, дополняющая традиционное классно-урочное школьное образование, сформированное за последние три века. Школа как социальный институт отражает новые тенденции развития общества. 20 век, как век кибернетики открыл новые пути развития человечества, которые ведут в цифровой мир. Как будет устроено школьное образование в цифровую эпоху, как новые технологии, основанные на искусственном интеллекте, повлияют на цифровую трансформацию образования – это вопросы 21 века [1].

Цифровое образование может включать в себя различные форматы, такие как онлайн-курсы, вебинары, интерактивные учебники, мультимедийные презентации, образовательные игры и другие интерактивные образовательные ресурсы. Оно становится все более распространенным и востребованным в современном мире, отражая стремление образовательных учреждений и общества к интеграции технологий в образовательный процесс для повышения его эффективности и доступности.

– Первая волна цифровизации в середине восьмидесятых – начале девяностых годов была направлена на развитие компьютерной грамотности и включала в себя появление в школах и вузах первых компьютерных классов

– На втором этапе с середины нулевых годов заговорили о внедрении в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий – цифровые устройства и форматы стали использоваться не только на занятиях по информатике.

– На третьем – современном – этапе, примерно с 2018 года, речь идёт уже о цифровой трансформации – применении цифровых технологий во всех процессах в образовании.

Отдельно нужно сказать, что третий этап полностью изменил организацию и цели учебного процесса. Одна из главных задач теперь – научить пользоваться компьютером, сервисами. Это связано с тем, что информационные технологии сопровождают человека повсюду. Так, чтобы записаться к врачу или поменять паспорт, не нужно идти в поликлинику или МФЦ – достаточно сделать пару кликов на «Госуслугах» [2].

Риски онлайн-образования:

1. Риск отрицательного результата. Эти изменения будут необратимыми. Сейчас невозможно точно предсказать, будет ли цифровизация образования положительным нововведением. Применение данной системы ново, поэтому отсутствует возможность сравнения с чем-то подобным.

2. Отсутствие творчества. Учёными доказано, что разница в цветовой гамме при оформлении информации помогает лучше запомнить её. Также это способствует развитию творческих способностей. Электронные же версии носят «сухой» характер и исключают возможность проявить индивидуальность. Детская психика очень подвержена влиянию извне, поэтому ребёнок может быстро привыкнуть к скучному изложению информации и не реализоваться в творческом плане.

3. Снижение умственной активности. Мыслительные способности ослабляются из-за того, что все необходимые данные можно добыть в интернете. Нет необходимости самостоятельно обдумывать решения многих вопросов, ведь на них уже есть готовый ответ. Это явление проявляется уже сейчас не только у детей, но и у взрослых.

4. Плохая социализация. Когда ученик попадает в школу, он учится там выстраивать отношения с другими людьми. Он учится обретать друзей и взаимодействовать с обществом. Получение знаний через информационную систему существенно снижает способность человека к социализации, что не может не повлиять на его развитие личности.

5. Проблемы с физическим развитием. В первую очередь, цифровизация образования окажет влияние на зрение и мелкую моторику. Длительное пребывание за экраном компьютера или планшета приводит к глазной усталости и, как следствие, к последующему ухудшению зрения. Из-за этого повышается вероятность того, что в будущем зрение человека станет намного хуже, чем сейчас. Эту проблему можно решить путём создания новых технологий, которые станут более безопасными. Кроме того, постоянная работа с клавиатурой приводит к изменению физиологии пальцев, особенно для формирующегося юного организма.

6. Абсолютный контроль. Это относится не только к школьникам, но и к их родителям и педагогам. На каждого человека будет заведено личное дело с подробной информацией о нём и его семье. Это приведёт к абсолютному контролю общества. Ребёнок будет полностью находиться под присмотром родителей, что повлияет на его способность к принятию самостоятельных решений. Ведь раньше можно было умолчать о замечании учителя, исправить оценку и попытаться решить любую проблему с помощью личной изобретательности, пусть и не всегда правильным способом. После реализации проекта о цифровизации образования так сделать не получится.

7. Функция педагогов. Понятие учителя и преподавательской деятельности полностью изменится, ведь педагогов большей частью заменят виртуальные системы. Многие специалисты останутся без работы [3].

Основные тренды в мировом онлайн-образовании:

1. Микрообучение. В настоящее время акцент в образовании сделан на точечное обучение, так как работодатели ценят профессионализм в определённой сфере. Его доказательством могут служить полученные сертификаты. Это избавляет многих людей от необходимости трудоёмкого получения широкопрофильного образования, требующего многомесячного, а зачастую многогодичного освоения.

2. Искусственный интеллект и машинное обучение.

За последние 5 лет искусственный интеллект значительно развился и стал способен к преподаванию. Конечно, он не может полностью заменить живого компетентного преподавателя, но может быть прекрасным ассистентом для него и дополнением к обучающей программе

3. Геймификация.

Все большую популярность в сфере цифровизации образования приобретает так называемая модель edutainment (образование + развлечение). Игровые механики позволяют человеку долгое время удерживать внимание на одном предмете с интересом для себя, и таким образом получать знания в увлекательной форме. Чаще всего подобный тренд используется в обучении иностранным языкам, что делает обучение простым и интересным [3].

Для того чтобы узнать мнение курсантов БГАРФ был проведён опрос, в котором принял участие 60 курсантов. Опросы-наиболее эффективный способ сбора информации в социологии и маркетинге. Опрос проводился в форме онлайн-анкеты, а участники были выбраны случайным образом из общей группы студентов и курсантов.

Как мы видим, большая часть (82%) обучающихся часто прибегает к помощи цифровых технологий в сфере образования.

Как часто вы используете цифровые технологии в образовательных целях?
61 ответ

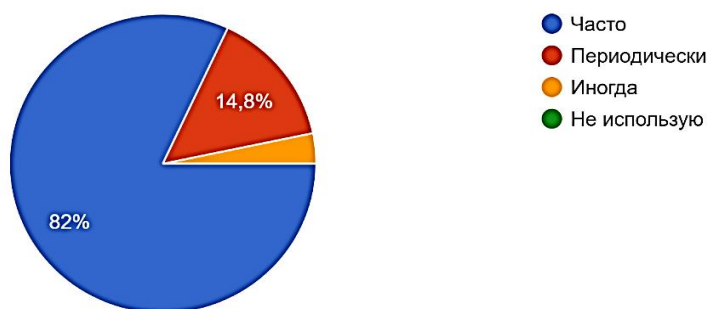


Рисунок 1 - диаграмма «Как часто вы используете цифровые технологии в образовательных целях?»

Какие из следующих форм цифрового обучения вы предпочитаете: вебинары, онлайн-курсы, мобильные приложения или другие?
60 ответов

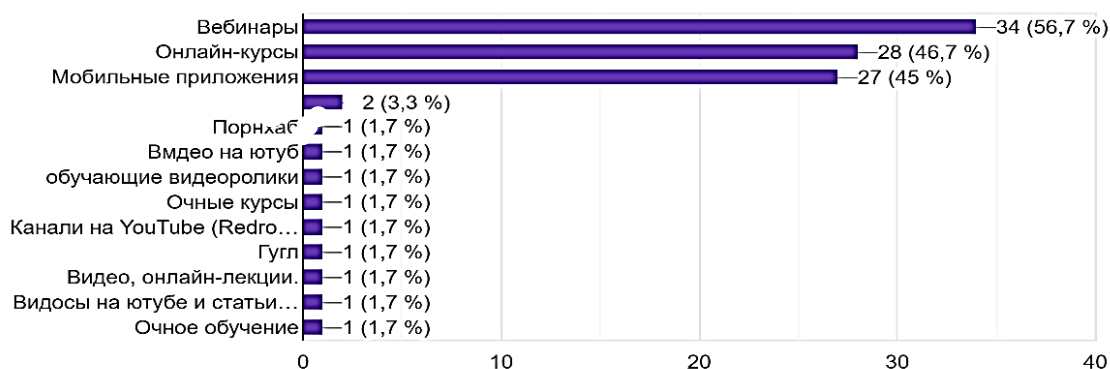


Рисунок 2 - гистограмма «Какие из следующих форм цифрового обучения вы предпочитаете: вебинары, онлайн-курсы, мобильные приложения или другие?»

Мнения разделились на три основные группы: вебинары, онлайн-курсы, мобильные приложения. Выбор вебинаров, онлайн-курсов и мобильных приложений для обучения обусловлен рядом причин, которые делают их привлекательными для обучающихся:

1. Гибкость и доступность.
2. Индивидуализация обучения.

3. Широкий выбор материалов.
4. Интерактивность и мультимедийность.
5. Отслеживание прогресса и обратная связь.

В целом, выбор вебинаров, онлайн-курсов и мобильных приложений для обучения обусловлен их удобством, гибкостью, широким выбором материалов и интерактивными возможностями, которые они предоставляют обучающимся. Эти факторы делают их важным и популярным инструментом для самообразования и профессионального развития.

Какое преимущество цифрового образования для вас наиболее значимо?

60 ответов

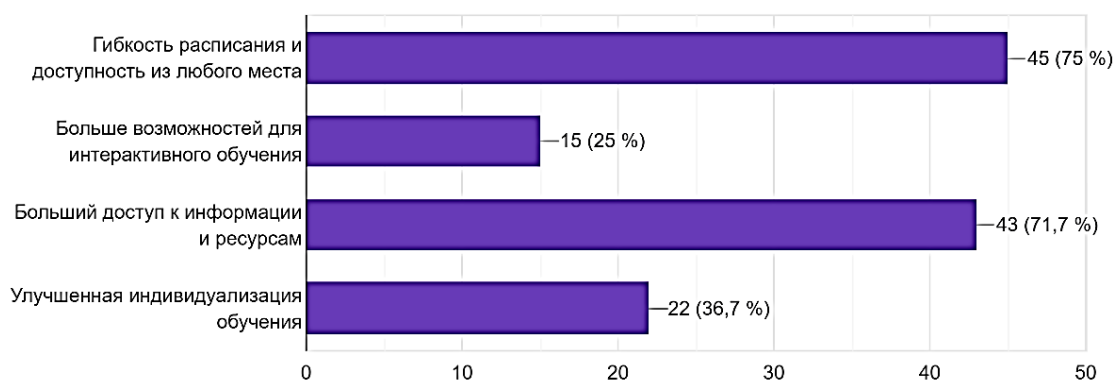


Рисунок 3 - гистограмма «Какое преимущество цифрового образования для вас наиболее значимо?»

В основном курсанты выбирают варианты:

- 1) гибкость расписания и доступность из любого места и
- 2) большой доступ к информации и ресурсам

Какую оценку вы даете доступности цифрового образования для различных социокультурных групп?

61 ответ

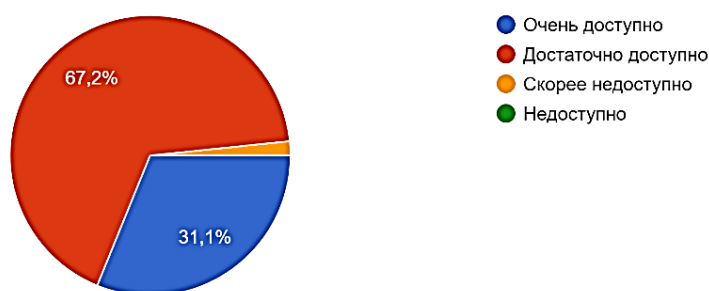


Рисунок 4. - диаграмма «Какую оценку вы даете доступности цифрового образования для различных социокультурных групп?»

Как мы видим, большинство считает цифровое образование достаточно доступным для большинства. Отсутствуют считающие его недоступным.

Вы считаете, что цифровое образование должно стать основным форматом обучения в будущем?

61 ответ



Рисунок 5 - диаграмма «Вы считаете, что цифровое образование должно стать основным форматом обучения в будущем?»

Мнения разделились, но подавляющее число курсантов (72,1%) предпочитают оставить цифровое образование в формате дополнительного обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цифровое образование [Электронный ресурс]. URL: <https://digital-edu.ru/> (дата обращения 5.05.2024 г.)
2. Что такое цифровизация образования и зачем она нужна [Электронный ресурс]. URL: <https://skillspace.ru/blog/что-такое-цифровизация-obrazovaniya-i-zachem-ona-nuzhna/> (дата обращения 5.05.2024 г.)
3. Цифровизация образования: задачи, инструменты, сложности [Электронный ресурс]. URL: <https://gb.ru/blog/tsifrovizatsiya-obrazovaniya/> (дата обращения 5.05.2024 г.)

ИНФОЦЫГАНСТВО

Т. А. Шклярук, А. Р. Меркуль, гр. ЭЛМ-11
Научный руководитель: Е. В. Дорофеева,
кандидат пед. наук, доцент кафедры философии и культурологии
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается феномен инфоцыганства как характерное явление современного информационного общества. Анализируются основные черты инфоцыганства, его причины и последствия, а также предлагаются возможные пути решения проблемы.

Цель данной научной работы – проанализировать феномен инфоцыганства как форму мошенничества и манипуляции в современном информационном обществе, выявить его характерные черты, определить факторы, способствующие его распространению, и обозначить возможные пути решения проблемы.

С развитием информационных технологий и расширением доступа к интернету возникли новые формы мошенничества и манипуляции, среди которых выделяется инфоцыганство. Инфоцыгане – это люди, которые продают информацию, обещающую быстрые и легкие результаты в различных сферах жизни (финансы, здоровье, отношения), но не имеющую реальной ценности. Они используют агрессивные маркетинговые стратегии, манипулируют эмоциями и создают иллюзию экспертности, чтобы завлечь доверчивых людей и получить от них деньги [1].

Кого же можно назвать инфоцыганом? Получается все блогеры и звёзды – это инфоцыгане? Нет. А если быть точнее, то не совсем. Блогеры/звёзды скорее выступают в роле медиа инструмента, который лишь общается с публикой (жертвами), опираясь на текст, написанный сценаристами. И по итогу мы получаем очень даже неплохой тандем. Сценарист пишет мотивационный курс как статью миллионером или даже миллиардером, в свою очередь блогер/звезда, имея немалую медийную базу, продвигает сценарий в массы, за приличную сумму денег.

Как мы узнали полные курсы для блогеров/звёзд были созданы еще в 2019 году вместе с обучением, те в свою очередь были уже сформированы в виде модулей для упрощённого понимания. Также существует вариант создания магазина. Интересен тот факт, что создание магазина не столь обязательное. Достаточно просто показать аудитории что магазин якобы создан [2].

Сначала блогер/звезда оповещает своей аудитории об открытии своего магазина (любой товар). Закупает рекламу в каких-то якобы неправильных пабликах, выяснит что продаж в магазине нет и не было. После чего преядет некий менеджер и спасёт. После чего блогер/звезда договаривается с менеджером дать аудитории курсы, по которым каждый научится зарабатывать тысячи долларов без вложений. Пошаговый план создания магазина состоит из следующих этапов: Покупатель => (реклама) => Ваш интернет магазин => Покупатель оплачивает 100% за товар => AliExpress (покупаете товар у поставщика) => Поставщик обрабатывает заказ => Поставщик отправляет заказ покупателю => И по новой.

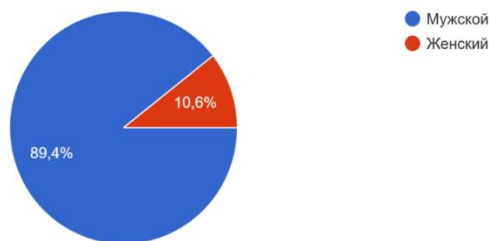
Самое главное не класть в товар (инвойсы, чеки, рекламный материал).

Склады с товарами находятся по всему миру: Америка, Канада, Австралия, Европа, Китай. Товар якобы отправляется со склада, где он находится в наличии также самый ближайший склад, но по итогу всё равно будет Китай. Работа осуществляется по патентам с налоговым обложением в 0% благодаря оптимизации. Подключаем к себе на ИП патент на образовательную деятельность. Тем самым образуется возможность делать в год до 60 миллионов рублей выручки и не платить налоги. Но если вы переходите порог 60 миллионов

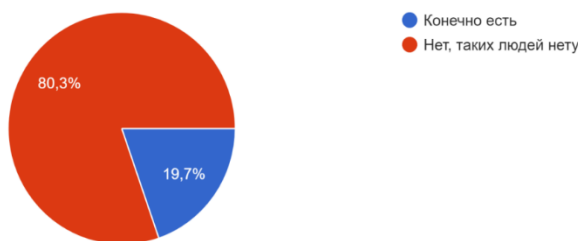
рублей в год, то появляется необходимость перехода на упрощённую систему налогообложения 6%. Если доход составляет 120 миллионов рублей, то можно открыть два ИП [3].

Для того, чтобы проанализировать представления людей об инфоцыганстве, был проведен опрос среди курсантов БГАРФ, на основе которого можно привести следующие результаты:

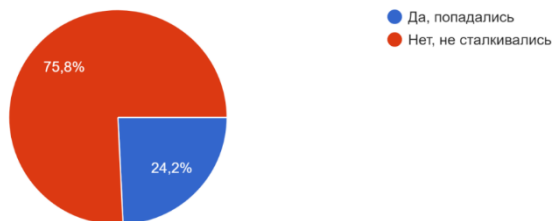
Укажите свой пол
66 ответов



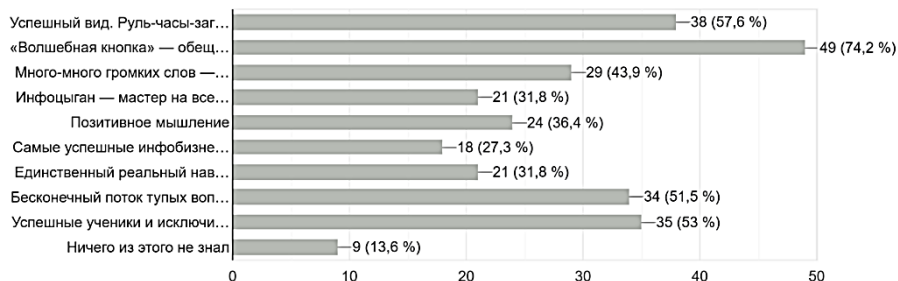
По вашему мнению, есть ли в интернете люди, готовые дать вам денег безвозмездно?
66 ответов



Попадались ли вы или ваши родственники в мошеннические схемы?
66 ответов



Какие черты инфоцыганства вы знаете?
66 ответов

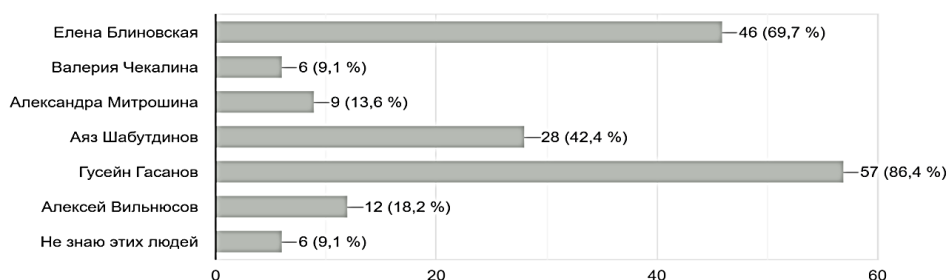


Основные черты инфоцыганства:

- **Продажа иллюзий:** инфоцыгане предлагают не реальные знания и навыки, а «волшебные» методы и секреты, которые якобы гарантируют успех без усилий.
- **Агрессивный маркетинг:** они используют яркую рекламу, манипулятивные приемы и социальное давление, чтобы создать ажиотаж и подтолкнуть к покупке.

- **Иллюзия экспертности:** инфоцыгане позиционируют себя как гуру и эксперты, но часто не имеют соответствующего образования, опыта или подтвержденных результатов.
 - **Отсутствие ответственности:** они не несут ответственности за неэффективность своих продуктов и услуг, а перекалывают вину на покупателей.
 - **Одинаковая структура словообразования в марафонах:** Лерчек, Гусейна Гасанова, Оксаны Самойловой, Ксении Собчак, Регины Тодоренко, Елены Блиновской.
- На основе опроса нами был создан следующий график, отображающий популярность личностей в данной сфере.

Укажите знакомые вам имена
66 ответов



В своих марафонах вышеупомянутые лица используют одну и ту же структура (гайд), только немного перефразированную, но с одним и тем же смыслом, словно некий план по разводу людей [4].

Основным лейтмотивом таких тренингов является:

- Максимально детально представить результат, к которому вы стремитесь (Визуализация).
- Необходимость плавно увеличивать нагрузку (допустим у вас зп-20 тысяч рублей => через месяц вы должны достигнуть заработной платы – 30 или 40 тысяч рублей).
- Деньги – это легко (главное найти свой комфортный путь заработка и идти, ссылаясь только на него).

Причины инфоцыганства:

- **Низкая финансовая и цифровая грамотность:** многие люди не имеют достаточных знаний, чтобы отличить качественную информацию от мошенничества.
- **Желание быстрых результатов:** в современном обществе существует культ успеха и потребность в быстрых решениях, что делает людей уязвимыми перед манипуляциями.
- **Социальные сети и информационный шум:** алгоритмы социальных сетей способствуют распространению сомнительного контента, а информационный шум затрудняет поиск достоверных источников.

Последствия инфоцыганства:

- **Финансовые потери:** люди тратят деньги на бесполезные продукты и услуги, что может привести к финансовым трудностям.
- **Психологические проблемы:** разочарование, чувство обмана и утрата доверия могут негативно сказаться на эмоциональном состоянии.
- **Утрата веры в образование:** инфоцыганство дискредитирует идею обучения и саморазвития, создавая впечатление, что успех не требует усилий.

Пути решения проблемы:

- **Повышение финансовой и цифровой грамотности:** необходимо обучать людей критическому мышлению, умению анализировать информацию и распознавать мошенничество.

– **Развитие этических норм в информационном пространстве:** платформы социальных сетей и государственные органы должны принимать меры по борьбе с распространением дезинформации и мошеннического контента.

Поддержка качественного образования: необходимо инвестировать в развитие системы образования, которая формирует критическое мышление, навыки анализа информации и этические ценности.

Инфоцыганство – это серьезная проблема современного информационного общества, которая требует комплексного подхода к ее решению. Повышение уровня образования и культуры потребления информации, развитие этических норм в интернете и поддержка качественного образования – важные шаги на пути к построению здорового информационного пространства и защите людей от манипуляций и мошенничества [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Почепцов Г.Г. Информационные войны. – М.: Рефл-бук – 2000. – 179 с.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ – 2000. – 608 с.
3. Мирошниченко А.А. Инфоцыганство как форма интернет-мошенничества. // Юридическая наука. – № 4. – 2020 – С. 107 – 114.
4. Иванов А.И. Манипуляция сознанием в информационном обществе. // Социологические исследования. – № 2. – 2018 – С. 221 – 227.
5. Петрова Н.Н. Цифровая грамотность как фактор противодействия информационным угрозам. // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. – № 3. – 2021 – С. 163 – 168.

СЕКЦИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ В ЗАДАЧАХ НАУКИ, ТЕХНИКИ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

УДК 65.011.56

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Н. А. Хромова

Научный руководитель: О. В. Толстель, канд. техн. наук, доцент
ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта», г. Калининград

Разработано архитектурное решение с использованием программных продуктов от компании SAP для создания автономной системы аналитики для предприятия, работающего на базе учетной системы 1С: Предприятие. Предлагается схема миграции данных из исходной системы 1С: Предприятие в систему облачной аналитики SAP Analytics Cloud, а также рассматривается, как производится обработка сырых данных, создаются модели хранения данных и итоговые аналитические отчеты.

Автоматизация управленческой отчетности является действительно полезным решением для производства целью которого является координация баланса всех бизнес-процессов предприятия. Цель автоматизации управленческого учёта – обеспечить руководство своевременными, достоверными и понятными данными для принятия решений. Благодаря собранной воедино аналитике руководство может принимать более взвешенные действия касательно дальнейшего развития компании, что в итоге может привести к повышению производственных показателей, а также к росту прибыли.

Одним из таких решений является развертывание облачной аналитики с использованием программных продуктов компании SAP. Инструмент облачной аналитики SAP Analytics Cloud предоставляет возможности для создания отчетов для руководителей и сотрудников отделов закупок, продаж, производства и финансов, желающих оперативно получать самые актуальные сведения о движениях и остатках товаров, сбытовых заказах, поставках в динамике, объемах брака и отходах. Также имеется возможность сопоставлять эти данные с плановыми показателями компании, проводить анализ, прогнозировать изменения показателей в зависимости от различных внешних факторов. Подробнее в данной статье я хочу сравнить это решение с аналогичными подобными аналитическими системами отчетности.

Дальнейшим объектом исследований и разработки в работе будет являться предприятие по производству металлопродуктов. Комбинат работает на системе 1С Предприятие 8.3, таким образом, главным источником данных будет являться эта информационная система, также часть справочников используются в excel-таблицах, что значительно усложняет анализ данных работникам предприятия, так как данные таблицы ведутся вручную, что постоянно заставляет на данный момент создавать отчеты ежемесячно вручную.

Основная цель данной работы:

Автоматизировать управленческий учет на предприятии.

Основные задачи:

1. Анализ действующей учетной системы и документов предприятия;
2. Подбор облачного решения, составление программной архитектуры;
3. Миграция данных между системами, объединение данных из различных источников;
4. Разработка моделей данных и аналитических отчетов.

Первой моей задачей стало изучение системы 1С: Предприятие [1]. Затем я произвела анализ действующей информационной системы, на базе которой работает предприятие. На данном этапе удалось выявить следующие проблемы в системе предприятия:

1. Пользователи вводят не все данные в систему корректно;
2. Имеются сторонние справочники, что не хранятся в системе, а ведутся только в формате excel;
3. Задержки во внесении данных в учетную систему – есть пробелы;
4. Потребность в работе с аналитикой из любой точки мира;
5. Большие временные интервалы между внесением данных в систему и предоставлением отчетности.

Проведем анализ систем для решения в качестве аналитической отчетности (Табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение аналитических систем

Аналитическая среда	Интерфейс	Развертывание	Обработка данных	Облачная инфраструктура	Удобство использования
1С: Предприятие	iOS, Windows, Android	ПК	ПК	Сложности в переходе	Простой
SAP Analytics Cloud	Веб-браузер, iOS, Android	Мобильное устройство, Облако (SaaS)	Большой функционал	Да	Интуитивный
Power BI	Веб-браузер, iOS, Windows, Android	ПК	Большой функционал	Да	Интуитивный
Tableau	macOS, Windows	ПК	Ограниченный	Да	Наглядный

Таким образом, для решения всех этих проблем нам необходимо создание единой облачной структуры, работающей из любой точки мира, которой доступна etl-обработка, а также есть возможность соединить нескольких систем воедино [3]. В данном случае я выбрала аналитическое решение от компании SAP – SAP Analytics Cloud, поскольку он подходит для решения выявленных проблем и развертки аналитической отчетности для предприятия. Также данное решение обладает высоко развитым функционалом прогностической аналитики, что в дальнейшей перспективе также может послужить хорошим инструментом для управленцев.

Плюсы использования SAP решения:

1. Доступ к отчетам по ссылке;
2. Настройка расписания обновления данных в аналитической системе;
3. Интеграция с другими системами и источниками данных;
4. Анализ данных в реальном времени;
5. Разграничение прав по группам и ролям;
6. Автоматическая обработка данных, заданная при создании модели.

После определения аналитического решения следующей задачей стало создание схемы архитектуры для обработки и миграции данных из одной системы в другую. И после изучения материалов и уточнения всех нюансов обработки данных, мне удалось составить следующую схему (Рис. 1).

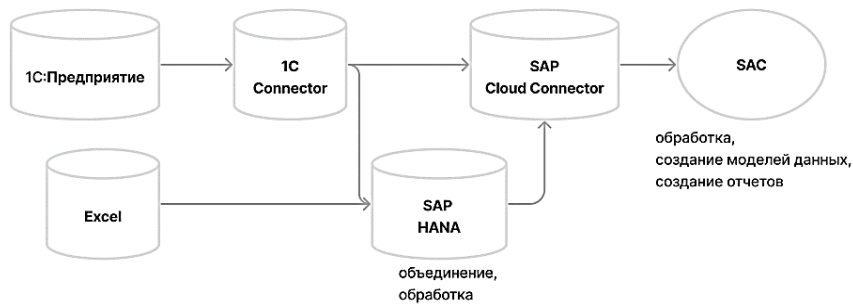


Рисунок 1 – Архитектурная схема миграции и обработки данных

Итоговую программную схему также можно описать следующим образом (Рис. 2).

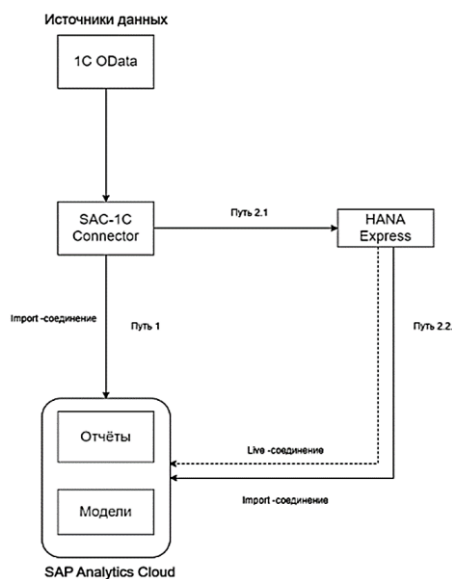


Рисунок 2 – Итоговая схема передачи данных

Следующим этапом после установки и настройки всей схемы миграции между системами, а также загрузки данных в системы SAP Analytics Cloud и SAP HANA стала обработка сырых данных. Начнем с обработки данных в SAP Analytics Cloud [2].

Основой планируемых отчетов, само собой разумеется, будут выступать модели. Модели в SAP Analytics Cloud это структура, в которой будут храниться данные. Они имеют определенный тип, а также могут определять справочную информацию внутри каждой аналитики, что будет заведена в модели. Таким образом, можно описать следующую модель действий для получения итогового отчета в SAP Analytics Cloud:

1. Создание запроса к данным;
2. Создание модели (шаблона) для хранения данных;
3. Обработка данных, заполнение пустот, преобразование дат и типов данных и загрузка данных из запроса в заранее созданную модель данных SAP Analytics Cloud;
4. Создание аналитических отчетов на основе моделей с загруженными данными.

Обработка в SAP HANA представляет из себя загрузку и более сложную обработку данных. Также в ней происходит объединение с данными из таблиц excel, которые подключаются к HANA через специальный excel- adapter, тем самым обработка excel таблиц доступна любому работнику, имеющему доступ к файлу в сетевой папке, а данные будут оперативно подгружаться и объединяться с данными из системы 1С: Предприятие [2].

Само подключение SAP HANA и SAP Analytics Cloud осуществляется через безопасное live-соединение, и не требует заранее созданной модели при загрузке данных из HANA. Таким образом, достаточно просто привести данные к итоговому виду в HANA и создать модель на

их основе в SAP Analytics Cloud, после чего данная модель также может быть использована для создания аналитических отчетов.

В SAP Analytics Cloud доступен огромный функционал для создания визуализаций в отчетах. Сами отчеты, как ранее было сказано, базируются на моделях, а те в свою очередь хранят данные (Рис. 3).



Рисунок 3 – Структура отчета в SAP Analytics Cloud

Итогом моей работы стала автоматизация управленческого учета на предприятии. Были созданы аналитические отчеты по требуемым тематикам, произведена обработка проблемных данных, и объединение данным из разных систем. Настроено авто обновление и загрузка данных в систему SAP Analytics Cloud. Создана универсальная схема решения для миграции данных и создания аналитического решения на базе SAP Analytics Cloud. Также написана сопроводительная документация для работников/начальников отделов соответствующей направленности.

Были выполнены следующие задачи:

1. Проанализировала действующую учетную систему и документы предприятия;
2. Подобрала облачное решение, составила программной архитектуру;
3. Произвела миграцию данных между системами, объединила данных из различных источников;
4. Разработала модели данных и аналитические отчеты.

Автоматизация управленческой отчетности с использованием облачной аналитики, в частности, программного продукта SAP Analytics Cloud, является очень полезным инструментом для руководства компании. Это решение обеспечивает своевременную и точную информацию для принятия стратегических решений, способствует более глубокому анализу данных и повышению производственной эффективности. Сравнивая SAP Analytics Cloud с другими аналитическими системами отчетности, можно отметить его широкие функциональные возможности, надежность и возможность оперативного анализа данных. Думаю, созданное аналитическое решение будет полезно предприятию и сможет помочь вывести его на новый уровень.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 1С Предприятие. Система программ. [Электронный ресурс]. Управление производственным предприятием. URL: <http://v8.1c.ru/enterprise/> (дата обращения: 18.04.2024).
2. SAP Help Portal. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sap.com/products/technology-platform/cloud-analytics.html> (дата обращения: 15.04.2024).
3. Кузенков И. В., Манкевич А. В., Зяблова Г. С. Применение облачных технологий для автоматизации управленческого учета// Информационные технологии в управлении, автоматизации и мехатронике – 2017. – С. 90-92.

АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ РАЗРАБОТОК И МЕТОДИК ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАДАННЫХ О ДЕТЕКЦИИ ОБЪЕКТА НА ИЗОБРАЖЕНИИ

Д. Р. Юрков, М. С. Илясов, В. А. Безденежных, гр. 23-ВТ/м
Научный руководитель: А. В. Снытников, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены существующие методы получения метаданных о детекции объекта на изображении, существующие технологии для этого, а также их плюсы и минусы.

В последние годы нейронные сети значительно продвинулись в области компьютерного зрения, обеспечивая возможность распознавания и анализа изображений. Сверточные нейронные сети (CNN) и преобразователи зрения (ViT) являются ключевыми технологиями в этом направлении. CNN, особенно, широко используются для классификации, обнаружения объектов и сегментации изображений благодаря их способности выявлять характерные особенности. Они состоят из множества слоев, включая сверточные слои, которые применяют фильтры к изображению для выделения важных деталей, таких как края и текстуры.

Пример свертки можно представить следующим образом: пусть I - матрица изображения, а K - сверточный фильтр. Применение K к I включает поэлементное умножение и последующее суммирование результатов для получения единого значения. Этот процесс позволяет извлекать информативные признаки из изображения для дальнейшего анализа:

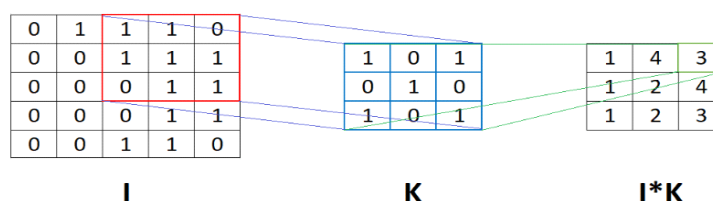


Рисунок 1 – Пример свертки матрицы [1]

Функция активации ReLU обычно используется после сверточного слоя, за которым следует слой объединения. Объединяющий слой применяет фильтры таким же образом, как и сверточный слой, но вычисляет только максимальный или средний элемент вместо свертки. На изображении ниже мы можем видеть пример объединения сверточного слоя, ReLU и max:

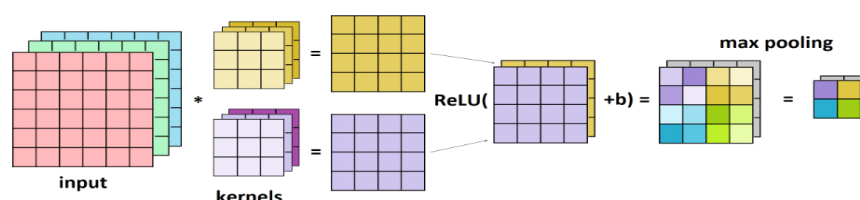


Рисунок 2 – Пример объединения сверточного слоя, ReLU и max [1]

В современной литературе по компьютерному зрению выделяются различные архитектуры сверточных нейронных сетей (CNN), каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Например, архитектура VGG-19, содержащая 19 основных слоев, включая 16 сверточных и 3 полносвязных слоя, дополненных пятью слоями MaxPool и одним слоем SoftMax, была обучена на более чем миллионе изображений. ImageNet, с другой стороны,

отличается огромным количеством параметров (около 144 миллионов) и простотой реализации, что делает ее популярной в образовательных целях, несмотря на значительный размер (549 МБ). Inceptionv3 (GoogLeNet), разработанная Google, заметно легче по весу по сравнению с VGG. Отдельно стоит отметить трансформаторы зрения (ViT), которые используют архитектуру трансформера, первоначально предназначенную для обработки естественного языка, для анализа изображений. Эта архитектура включает механизмы самовнимания, позволяющие модели фокусироваться на различных частях входных данных для формирования прогнозов.

При обработке изображений входными данными для модели transformer являются последовательности участков изображения, а не все изображение целиком. Затем эти участки обрабатываются серией блоков transformer, что позволяет модели собирать локальную и глобальную информацию:

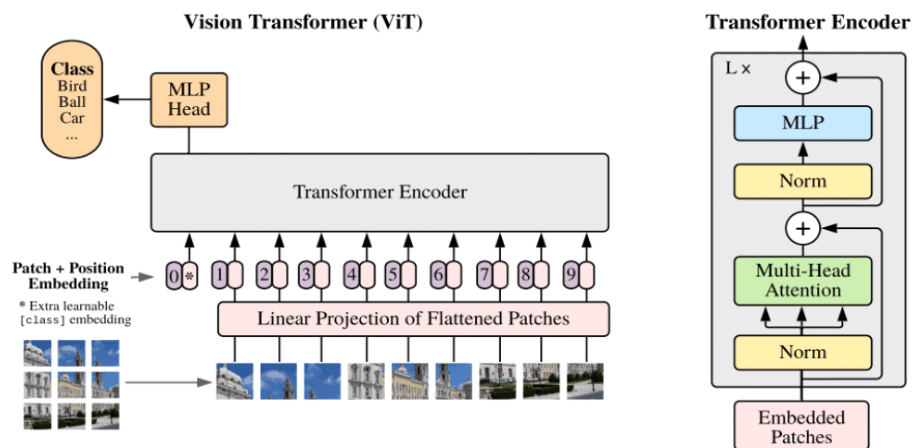


Рисунок 3 – Пример модели transformer [1]

Преобразователи зрения достигли высочайшей производительности на эталонных наборах данных, включая ImageNet и COCO. Однако они обычно требуют значительно больших вычислительных ресурсов, чем традиционные CNN, что может сделать их менее практичными для определенных приложений. Обнаружение объектов - это комбинация двух задач:

- 1) Локализация объектов;
- 2) Классификация изображений;

Алгоритмы локализации объектов определяют местоположение объекта на изображении и генерируют рамку согласно полученным координатам. Эти алгоритмы принимают изображение, содержащее один или несколько объектов, в качестве входных данных и предоставляют местоположение объектов путем указания положения, высоты и ширины ограничивающих рамок.

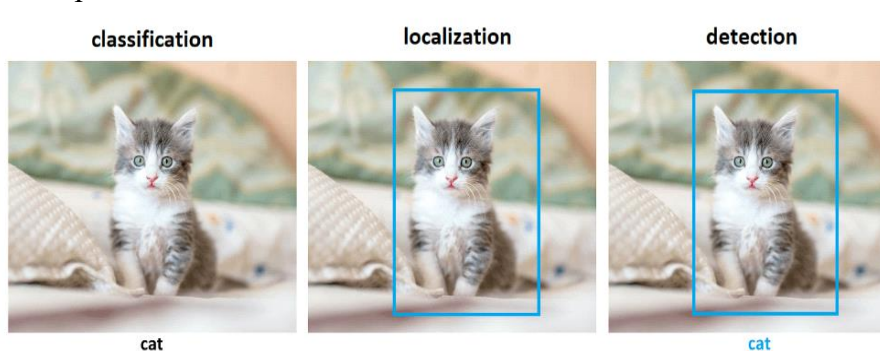


Рисунок 4 – Пример классификации объекта на изображении [2]

Для задач классификации объектов используют заранее обученные CNN сети, их обучают на наборе данных, с заранее намеченными объектами, которые заранее ограничены рамками с подписью класса. С помощью этих изображений сеть учится самостоятельно строить эти рамки вокруг объектов на изображении, а также классифицировать объекты.

Архитектура YOLO (You Only Look Once) является одной из ведущих в обнаружении объектов. Она делит изображение на сетку и для каждой ячейки предсказывает ограничивающие рамки и классы объектов. YOLO выделяется способностью определять множество объектов за один проход, обеспечивая высокую скорость и эффективность. Для устранения перекрывающихся рамок используется метод не максимального подавления, который выбирает рамку с наибольшей достоверностью и удаляет все остальные, перекрывающиеся сверх установленного порога.

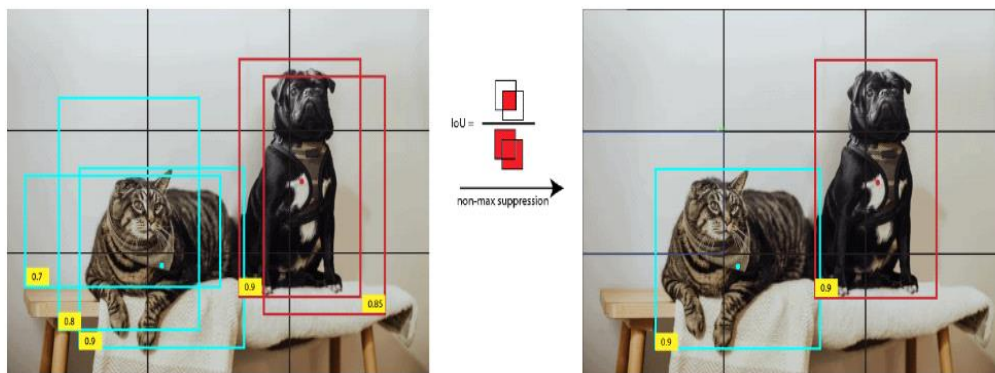


Рисунок 5 – Пример работы модели YOLO [2]

Вот некоторые из наиболее распространенных типов сегментации изображений с помощью нейронных сетей:

- 1) Семантическая сегментация;
- 2) Сегментация экземпляров;
- 3) Определение границ;
- 4) Паноптическая сегментация.

Семантическая сегментация включает присвоение метки класса каждому пикселю изображения. По сути, это означает, что если на изображении есть два или более объекта одного класса, семантическая сегментация вернет единую маску, включающую все объекты одного класса:



Рисунок 6 – Пример семантической сегментации [2]

Нейронные сети могут выполнять семантическую сегментацию, обучая их выводить маску сегментации, которая присваивает метку класса каждому пикселю изображения. CNN - наиболее распространенная нейронная сеть для решения задач семантической сегментации. Рассмотрим три популярные архитектуры:

1) SegNet – отличается скоростью и экономичностью ресурсов, но имеет ограничения в точности и обучающих способностях.

2) U-Net – обеспечивает высокое качество сегментации, особенно в медицинских приложениях, хотя требует значительных данных и вычислительных ресурсов.

3) DeepLab – выделяется высокой точностью и широким применением, но сложна в реализации и требует значительных вычислительных мощностей.

В дополнение к семантической сегментации, сегментация экземпляров может различать разные экземпляры одного и того же класса. Нейронные сети могут выполнять сегментацию экземпляров, выводя маску сегментации, которая присваивает метки класса и экземпляра каждому пикселю изображения. В частности, сеть обучена обнаруживать и различать несколько экземпляров объектов на изображении:



Рисунок 7 – Пример сегментации экземпляров [2]

Вот некоторые из популярных архитектур:

1) Mask R-CNN – обеспечивает превосходное качество сегментации и масштабируемость, однако требует значительных вычислительных ресурсов и большого объема данных для обучения.

2) MaskLab – характеризуется высоким качеством сегментации и мультизадачностью, но также является вычислительно затратной и сложной в настройке.

3) TensorMask – предлагает высокое качество сегментации при эффективном использовании ресурсов, но подобно предыдущим, требует значительных вычислительных усилий и сложна в реализации.

Определение границ - это процесс идентификации краев объектов на изображении. Нейронные сети могут выполнять обнаружение границ, обучая их выводить двоичную маску, которая выделяет границы объектов на изображении. Несколько архитектур обнаружения границ хорошо работают, в том числе:

1) ResUNet – обладает высоким качеством сегментации и использует блоки с пропусками для эффективности, но требует значительных вычислительных ресурсов и данных.

2) Mask R-CNN – известен высоким качеством сегментации и масштабируемостью, при этом также вычислительно затратен и требует большого объема данных.

3) Faster Edge Detection CNN – предлагает быструю обработку и низкие требования к ресурсам, но имеет ограничения по точности и задачам.

Паноптическая сегментация сочетает в себе семантическую сегментацию и сегментацию экземпляров, разделяя изображение на отдельные объекты и аморфные фоновые области. Нейронные сети могут быть обучены для паноптической сегментации, создавая маски, которые включают как экземпляры объектов, так и семантические области [3].

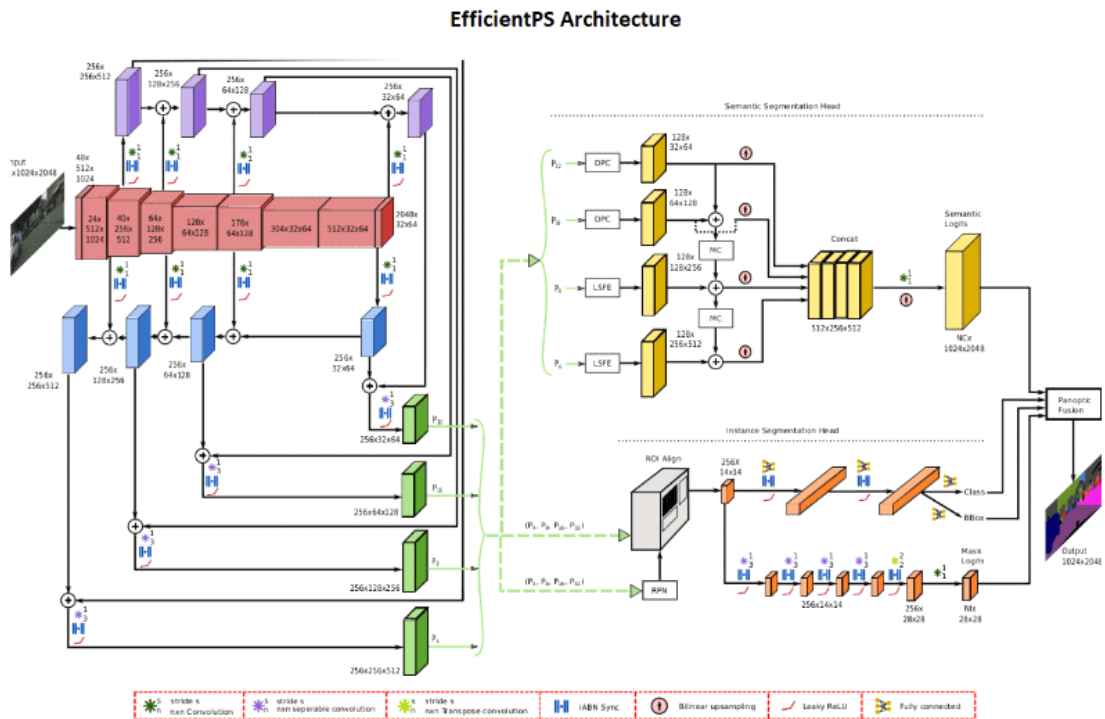


Рисунок 8 – Пример модели паноптической сегментации [3]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чжэ Ч., Ючен Д., Вэньхай В., Цзюньцзюнь Х., Тонг Л., Цзифэн Д., Ю Ц. Адаптер Vision Transformer для плотных прогнозов // arXiv: 2205.08534v4 – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.08534> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
2. Чихан С., Цзянь-Ю В., Чжишуай Ч., Юинь Ч., Линси С., Алан Юйлле. Составительные примеры для семантической сегментации и обнаружения объектов // arXiv: 1703.08603v3 – 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.08603> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
3. Чэнь С., Ву С., Ван Л. Иерархическая сеть глубокого хеширования на основе семантического взаимодействия для кросс-модального поиска // PeerJ Информатика 7:e552 – 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.552> (дата обращения: 02.05.2024 г.)

МЕТОД СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МАЛЫХ ВЫБОРОК ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ ПУТЕМ АНКЕТИРОВАНИЯ

И. С. Назаров, Н. С. Калистый, гр. 22-ВТ/м
Научный руководитель: С. Н. Мухина, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены современные подходы к определению малой выборки, изложены результаты исследования метода дополнения малой выборки данных на примере конкретной задачи.

Актуальность исследования связана, с одной стороны, с необходимостью в увеличении информативности полученных статистических данных, а, с другой стороны, с проблемами, возникающими при сборе статистических данных. В условиях ограниченного доступа к данным, ограниченных ресурсов, малые выборки представляют собой значительную часть многих исследовательских работ.

Цель исследования: реализация процесса трансформации малой выборки в большую при обработке статистических данных, полученных путем анкетирования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

Задачи исследования.

1. Изучить современные подходы к определению «малая выборка».
2. Провести анализ статистических методов, позволяющих увеличить объем выборки и рассмотреть алгоритмы машинного обучения.
3. Собрать и провести анализ статистических данных (анкетирование по четырем признакам) и сравнить полученные результаты с массивом, сформированным методом случайного леса.
4. Решить обратную задачу.

В работе применялись теоретические и практические методы исследования. Теоретические методы - методы математической статистики; классификация; обобщение; моделирование. Практические методы – опрос и анкетирование.

При решении первой задачи исследования мы проследили развитие понятия «малая выборка». В математике существует несколько определений малой выборки. В классической математической статистике принято малой выборкой называть выборку, объем которой менее 30 единиц. В современной математической статистике к определению малой выборки подходят с информационной позиции, которая заключается в том, что любая выборка отображает информацию о генеральной совокупности. Таким образом, задача статистической обработки выборки нацелена на получение информации. Следовательно, возникают два доминирующих вопроса: какой объем информации содержится в выборке и какой объем информации необходим для получения результата с заданной точностью и надежностью. Тогда *выборку следует считать малой, если она содержит недостаточно информации для получения заданной точности и надежности в рассматриваемой задаче* [1,2].

В своем исследовании мы опираемся на определение малой выборки с информационной позиции.

При решении второй задачи на основе научной литературы изучены статистические методы, которые позволяют увеличить размер выборки: повторная выборка (resampling), использование вспомогательных переменных (auxiliary variables), использование синтетических данных (synthetic data), использование внешних источников данных (external data sources), байесовские методы, непараметрические методы [3,4]. Проведен сравнительный

анализ рассмотренных методов, описаны алгоритмы машинного обучения: геометрический, вероятностный, логический, ансамблевый.

На основании анализа алгоритмов для проведения практической части исследования выбран логический алгоритм - Random Forest (RF). Основываясь на современной литературе по машинному обучению [3,4], выделены преимущества и недостатки алгоритма RF.

Третья задача исследования. Для исследования был проведен опрос 20 преподавателей университета по следующим признакам: возраст, кафедра (код кафедры), часы подготовки к занятиям в неделю, педагогический стаж, оценка ИС. Проведена предварительная обработка данных: проверка на наличие пропусков и выбросов, а также преобразование категориальных признаков в числовые. Вычислены числовые характеристики каждого признака, парные коэффициенты корреляции (для ответа на вопрос о существовании связи между изучаемыми признаками). В работе для генерации результатов опроса использовался метод случайного леса, код реализован на языке программирования Python. Объем выборки был дополнен до $n = 100$. Математическая модель и анализ результатов описаны в статье [5].

Для подтверждения выводов, сделанных на предыдущем этапе, поставлена следующая задача исследования.

Четвертая задача исследования. Сгенерирован массив данных объемом $n = 100$, имеющий нормальный закон распределения с параметрами $a = 0, \sigma = 1$. Выборка из данного массива объемом $n = 20$ дополнена до массива объемом $n = 100$ с помощью выбранного метода случайного леса. Проведен сравнительный визуальный анализ распределений двух массивов (Рисунок 1).

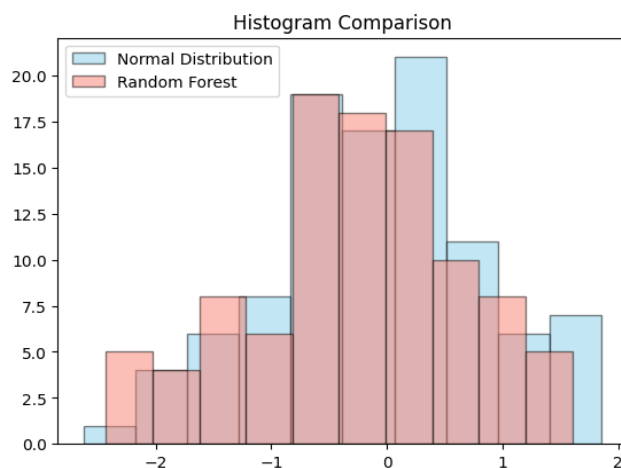


Рисунок 1 – Сравнительный анализ гистограмм двух выборок [5]

Вычислены статистические оценки двух массивов (Таблица 1).

Таблица 1 - Числовые характеристики массивов

Числовые характеристики	Массив $N(0;1)$	Массив, полученный с помощью FR
Математическое ожидание	0.060	0.096
Дисперсия	1.016	1.139
Асимметрия	0.005	0.211
Экссесс	-0.378	-0.502

Для подтверждения результатов исследования проверена гипотеза о нормальном законе распределения полученного массива с помощью критерия Пирсона (рисунок 2, рисунок 3).

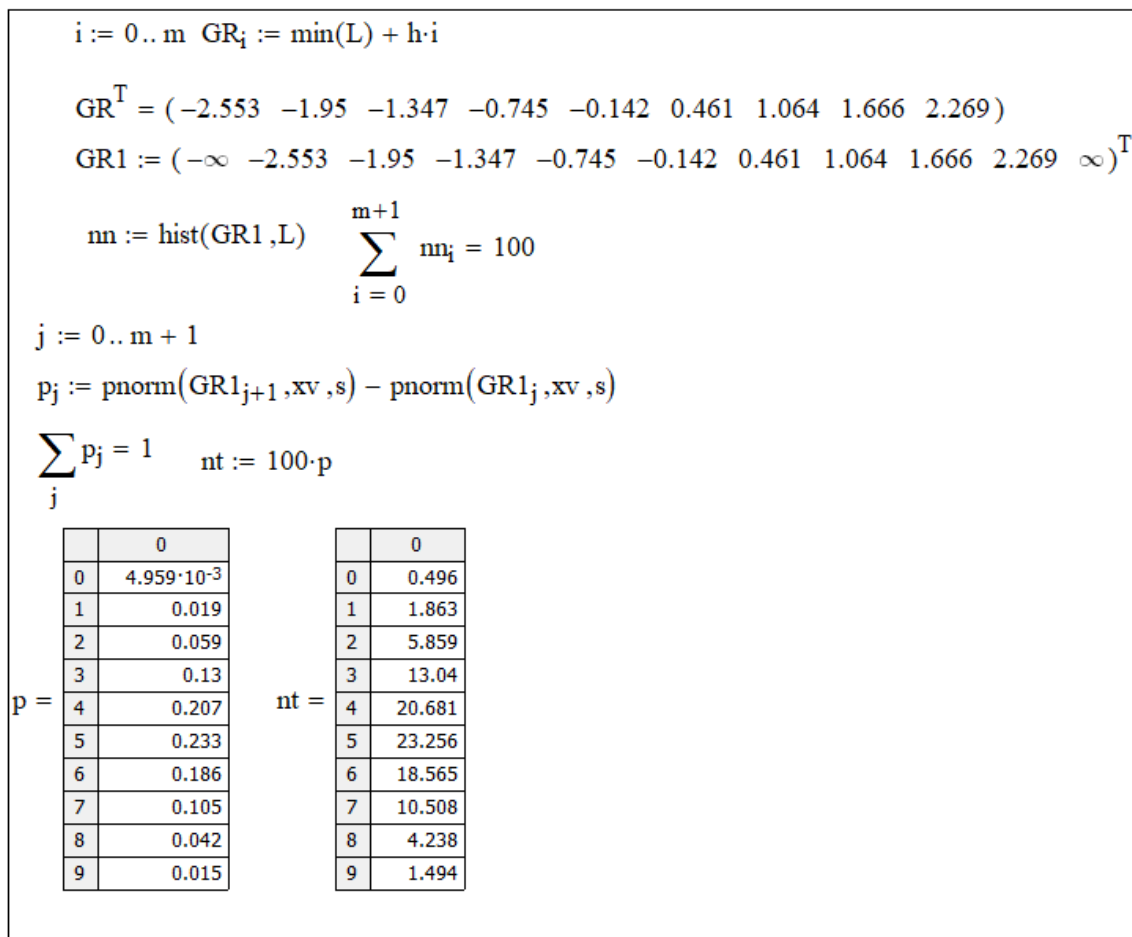


Рисунок 2 - Предварительный анализ наблюдаемых частот

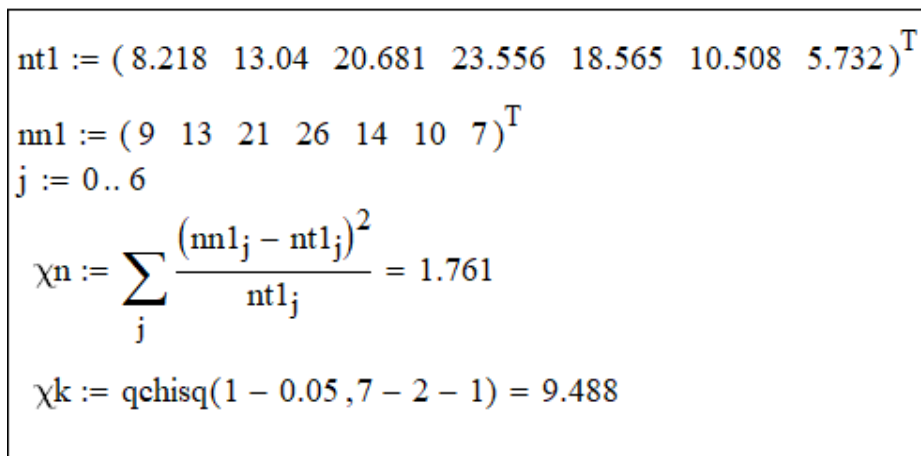


Рисунок 3 – Результат решения

Наблюдаемое значение χ^N не входит в критическую область $w \in (\chi^k; \infty)$, поэтому гипотеза о том, что исследуемый массив подчинен нормальному закону распределения принимается.

Проверены статистические гипотезы о числовых значениях параметров полученного массива (Рисунок 4, Рисунок 5).

H0 - математическое ожидание равно 0;

H1 - математическое ожидание не равно 0.

$$t_n := \frac{\text{mean}(L) - 0}{\text{Stdev}(L)} \cdot \sqrt{n - 1} = 0.648 \quad t_k := \text{qt}(1 - 0.05, n - 1) = 1.66$$

Критическая область двусторонняя $(-\infty; -1.66)$ и $(1.66; +\infty)$. Наблюдаемое значение не попадает в критическую область, следовательно H0 принимаем.

Рисунок 4 – Проверка гипотезы о числовом значении математического ожидания

H0 - дисперсия равна 1; H1 - дисперсия не равна 1.

$$\chi^2_n := \frac{(n - 1) \text{Var}(L)}{1} = 101.479$$

$$\chi_L := \text{qchisq}\left(\frac{0.05}{2}, n - 1\right) = 73.361 \quad \chi_P := \text{qchisq}\left(1 - \frac{0.05}{2}, n - 1\right) = 128.422$$

Критическая область двусторонняя $(-\infty; 73.361)$ и $(128.422; +\infty)$. Наблюдаемое значение не попадает в критическую область, следовательно H0 принимаем.

Рисунок 5 – Проверка гипотезы о числовом значении дисперсии

Таким образом, все поставленные задачи исследования выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаскаров Д.В., Шаповалов В.И. Малая выборка. - Изд-во: Статистика, 1978. - 248 с.
2. Горбунова Е.Б. Метод статистической обработки малых выборок данных в задачах прогнозирования и контроля состояния сложных систем. – Автореферат дис. на соискание уч. степени канд. тех. Наук.
3. Иванов А.И., Серикова Ю.И., Золотарева Т.А., Полковникова С.А. Многокритериальная нейросетевая оценка коэффициентов корреляции при обработки малых выборок биометрических данных // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. 2021. № 1. С. 13-22.
4. Сухорученков Б.И. Анализ малой выборки. Прикладные статистические методы. - М.: Вузовская книга, 2010. - 384 с.
5. Калистый Н.С., Назаров И.С. Исследование методов работы с малой выборкой при проведении опроса преподавателей КГТУ и ее дополнение с использованием нейросетевых технологий // Материалы 11 Национальной научно-технической конференции студентов и курсантов / Калининград, 2023. С. 141-144.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ТЕСТОВ ПОЛУЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК УЗЛОВ СУПЕРЭВМ

А. П. Кострыкин, гр. 22-ВТ/м

Научный руководитель: А. В. Снытников, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрены методологии тестирования программного обеспечения такие, как Linpack, HPCG, параллельный тест NAS, тест SPEC, прокси-приложения ECP Exascale и тест мини-приложений Mantevo. Был разработан пакет программного обеспечения, который принимает такие характеристики (входные данные), как тип процессора, количество ядер, размер кэша, тактовая частота ядра, пропускная способность шины памяти, тип сетевого подключения и пропускная способности. Входные данные хранятся в нетиповой конфигурации IC.

Суперкомпьютер – это компьютер, который может обрабатывать большие объемы данных и выполнять сложные вычисления.

К общим функциям СуперЭВМ относятся:

- наличие полного набора процессоров;
- использование векторной алгебры, то есть умения производить арифметические действия над несколькими парами чисел одновременно.

Производительность на больших компьютерах измеряется в флопсах – количестве операций с плавающей запятой, которые система может выполнить в секунду.

Суперкомпьютеры используются для выполнения высокопроизводительных вычислительных задач и обработки больших объемов информации в течение длительных периодов времени. СуперЭВМ используются для решения задач:

- производство высокопроизводительных вычислений;
- обработка больших объемов информации в режиме реального времени;
- использование сложных моделей изучаемого процесса для решения предметных задач;
- решение математических и статистических задач.

Мировой рейтинг Топ-500 лучших суперЭВМ с 1993 года предоставляет самые высокопроизводительные кластеры по всему миру. В последнем выпуске Top500 в ноябре 2023 г. в списке оказались две системы, которые были анонсированы и продемонстрированы в действии. Суперкомпьютеры стали мощнее, чем победитель прошлого года. Fugaku – японский супер компьютер, является лидером списка (рисунок1).

Текущий рейтинг свидетельствует о том, что инженеры смогли достичь решения технологических трудностей предыдущего десятилетия, как для аппаратных, так и для программных средств суперкомпьютеров эксафлопсного (один квинтиллион операций в секунду) масштаба. Кластер МГУ с производительностью 2,478 терафлопс, занявший в июне 2023 года 93-е место.

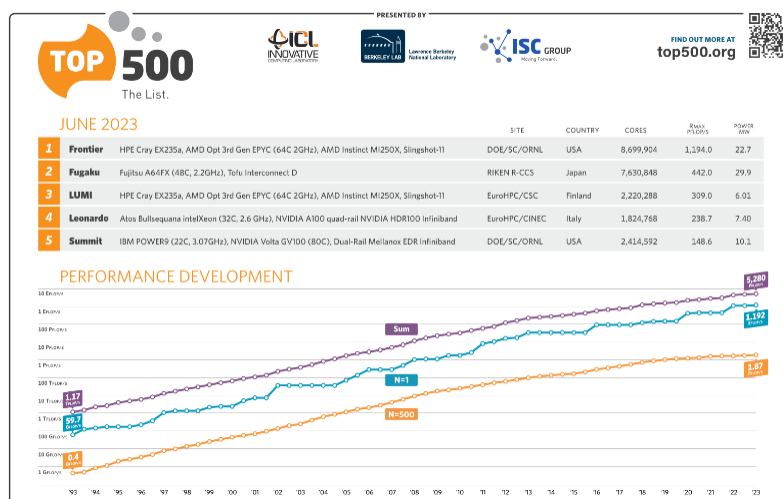


Рисунок 1 – Топ 5 СуперЭВМ по производительности в соответствии с рейтингом Топ 500

В данный момент времени присутствуют следующие методы тестирования: Linpack, HPCG, NAS Parallel benchmarks, SPEC Benchmarks, ECP Exascale Proxy Applications, Mantevo miniapps benchmarks.

Приведённые методы тестирования зачастую не показывают реальное состояние производительности СуперЭВМ.

Linpack [2] предполагает решение линейных дифференциальных уравнений вида $Ax = f$ с использованием метода LU (Gaussian Decomposition), декомпозиции и выбора ключевых элементов столбца, где A – вложенная матрица размера N . Исходная матрица разбивается на логические блоки размера $NB \times NB$. Блоки делятся на более мелкие блоки сеткой $P \times Q$. Каждый из этих блоков «перемещается» в отдельный процессор в суперкомпьютере.

N – размерность матрицы;

P и Q – дополнительные коэффициенты, и результаты вычисления необходимо привести к значению N . $P * Q =$ количество процессов. P возможно присвоить как количество процессоров, а Q как количество узлов, то это будет оптимальное решение.

Основные минусы, которые показывают нерелевантность метода тестирования Linpack в том, что задача не является репрезентативной для всех операций процессов, обычно производимых в научных вычислениях. Тест акцентирует внимание только на максимальной скорости процессора и их числе, недостаточно нагружая локальные шины памяти и сетевые межсоединения.

Метод тестирования High Performance Conjugate Gradient [3], далее HPCG, вычисляет производительность суперЭВМ производится с помощью моделирования случайных решений системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) формируется в виде функции $Ax = b$ по методу LU-разложения, где A – плотно заполненная матрица размерностью N , а b представляет собой вектор-столбец. Разложение LU означает, что квадратная матрица как произведение нижних треугольных матриц (L) с единицами и является главной диагональю и верхней треугольной матрицей (U).

Производительность вычислительной системы в HPCG-тестах оценивается путем подсчета количества вычислительных операций при решении сформированной системы линейных уравнений, существенного влияния на продолжительность или интенсивность обмена данными между вычислительными узлами не происходит.

Одним из недостатков тестирования HPCG является то, что оно может обрабатывать только строго типизированные данные. За этим часто скрывается достоверная информация, активное межузловое взаимодействие и нагрузка на подсистему памяти задачами, использующими разреженные матрицы.

NAS Parallel Benchmarks, далее NPB [4], состоит из четырех модулей:

- Embarrassing Parallel (EP). Вычисление производится на основе интегрального метода Монте-Карло, алгоритма «усложненного параллелизма» для измерения производительности ключевых вычислений. EP определяет «чистые» вычислительные характеристики рабочего узла.

- simple 3D MultiGrid benchmark. Приближенное решение 3D-уравнений по алгоритму производной Пуассона («трехмерная решетка») на сетке размерностью $N \times N \times N$ с периодическими граничными условиями (функция на границе равна 0, за исключением заданных 20 точек). Этот тест используется для проверки скорости передачи данных при отсутствии регулярности.

- 3-D Fast-Fourier Transform partial differential equation benchmark). Расчет трехмерных уравнений в частных производных методом быстрого преобразования Фурье. Данный тест включает в себя ряд действий, создающих значительную нагрузку на сетевое окружение (перемещение больших объемов данных). Если написать программу для реализации этого теста, окажется возможным использование библиотечного модуля преобразования Фурье в разной регулярности.

- Parallel Sort of small Integers. Параллельная сортировка N целых чисел. В этом тесте не используются операции с плавающей запятой. На достоверность теста сильно влияет первоначальное распределение чисел в памяти. Целочисленная сортировка – важная часть методов частиц (particle method).

NPB обладает следующими минусами:

- ограниченная применимость к промышленным приложениям, так как требует больших затрат на портирование и автоматизацию распараллеливания.

- не подходит для оценки производительности параллельных систем, особенно с учётом ограничений настройки наведённого параллелизма и размеров проблем.

Standard Performance Evaluation Corporation, далее SPEC, оценить производительность работающего процессора, используя целое число SPECint92. SPECfp92, вычисления с плавающей запятой. Области использования SPECfp92: теория цепей, интерпретатор Лиспа, проектирование схем, создание сценариев, компиляция файлов, таблиц и программ. Набор тестов SPECfp92 содержит 14 программ (12 программ, написанных на языке программирования Фортран, и 2 программы, написанных на языке Си). SPECint92 предназначена для решения задач: проектирование аналоговых схем, применение методов Монте-Карло, квантовая физика и химия, оптика, робототехника, астрофизика.

Тестовый набор использует как одинарную (5 программ), так и двойную (9 программ) точность. Полный перечень программ, вошедших в тесты SPEC_92, можно найти в [5].

Ограничения SPECfp92 и SPECint92 следующие:

- реализация теста выполняется с использованием различной архитектуры, возможны проблемы с совместимостью;

- тест приближен к решению текущей задачи, но на практике показывает некорректный результат.

Для проведения комплексного тестирования необходимо получить входные данные, которые в дальнейшем будут анализироваться. Ключевыми характеристиками СуперЭВМ являются:

- тип процессора;
- количество ядер;
- размер кэша;
- тактовая частота ядра;
- пропускная способность шины памяти;
- тип сетевого интерфейса;
- пропускная способность интерфейса;

На Рисунке 2, приведена часть программного кода на языке программирования Python, который получает характеристики. Полученные характеристики сохраняются в файл формата (csv), который имеет строгую структуру данных:

Platform: Windows, platform-release: 10, platforma-version: 10.0.19045, architecture: AMD64, hostname: DESKTOP-4GMLO, processor: Intel164 Family 6 Model 140 Stepping 1, GenuieIntel, cpu-count: 4.

```
import platform, socket, re, uuid, json, logging, os, subprocess, re, csv
import numpy as np

def get_processor_name():
    if platform.system() == "Windows":
        return platform.processor()
    elif platform.system() == "Darwin":
        os.environ['PATH'] = os.environ['PATH'] + os.pathsep + '/usr/sbin'
        command = "sysctl -n machdep.cpu.brand_string"
        return str(subprocess.check_output(command).strip())
    elif platform.system() == "Linux":
        command = "cat /proc/cpuinfo"
        all_info = subprocess.check_output(command, shell=True).decode().strip()
        for line in all_info.split("\n"):
            if "model name" in line:
                return re.sub( ". *model name.*:", "", line,1)
    return ""

def getSystemInfo():
    try:
        info={}
        info['platform']=platform.system()
        info['platform-release']=platform.release()
        info['platform-version']=platform.version()
        info['architecture']=platform.machine()
        info['hostname']=socket.gethostname()
        info['ip-address']=socket.gethostbyname(socket.gethostname())
        info['mac-address']=':'.join(re.findall('..', '%012x' % uuid.getnode()))
        processor = str(get_processor_name())
        info['processor']=processor
        info['cpu-count'] = os.cpu_count()
        info['ram']=str(round(psutil.virtual_memory().total / (1024.0 **3))+" GB")
        return info
    except Exception as e:
        logging.exception(e)

result = getSystemInfo()
```

Рисунок 2 – Часть программного кода получающий характеристики СуперЭВМ

Полученные данные возможно загрузить с помощью обработки «Загрузка данных характеристик СуперЭВМ» (Рисунок 3). В нетиповой конфигурации так же поддерживается регламентное задание, которое подтягивает данные csv файлов по пути, который указан в константе «Путь к каталогу с файлами».

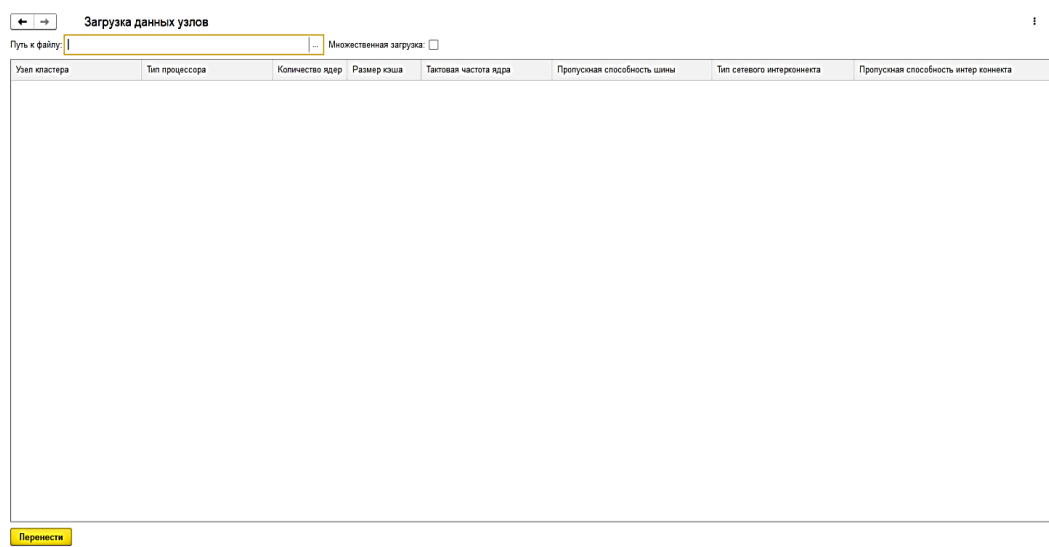


Рисунок 3 – Обработка «Загрузка данных характеристик СуперЭВМ»

В результате работы был разработан диагностический аппарат, набор диагностических функций, позволяющий сохранить характеристики кластеров ЭВМ в файл формата csv, а также

разработана база данных на основе платформы «1С: Предприятие 8.3»; программный комплекс был использован на тестовой площадке для отработки методики анализа производительности СуперЭВМ на кластере серверов НГУ. База данных будет использоваться для сравнения с реальной ситуацией кластеров серверов, об этом подробнее можно прочесть в [6].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. top500 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://top500.org> (дата обращения 01.05.2024 г.);
2. Linpack. Режим доступа: <https://www.math.utah.edu/software/linpack.html> (дата обращения 01.05.2024 г.);
3. HPCG. Режим доступа: <https://ulhpc-tutorials.readthedocs.io/en/latest/parallel/hybrid/HPCG> (дата обращения 01.05.2024 г.);
4. NAS Parallel Benchmarks. Режим доступа: <https://openbenchmarking.org/test/pts/npb> (дата обращения 01.05.2024 г.);
5. SPEC_92. Режим доступа: <https://spec.org/cpu92/> (дата обращения 01.05.2024 г.);
6. Снытников А.В. Исследование производительности высокопроизводительных вычислительных систем. 2019. – 176;

УДК 621.879.46

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДТАЛКИВАТЕЛЯ КОРМА

Я. Р. Рахимбердин, А. С. Бочарников
студенты БФУ им. И. Канта,

Научные руководители: М. Д. Верещагин, С. Н. Чижма
Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия, г. Калининград

Исследуются возможности оптимизации процесса кормления животных с использованием специального устройства – подталкивателя корма. Рассматриваются принципы работы подталкивателя корма, его преимущества и эффективность в сравнении с традиционными методами кормления. Проведенные эксперименты и анализ данных позволяют сделать вывод о значительном улучшении процесса кормления животных при использовании подталкивателя корма.

Процесс кормления животных играет ключевую роль в их здоровье и производительности. Оптимизация этого процесса имеет большое значение для сельскохозяйственных предприятий. В последние годы все больше внимания уделяется разработке новых технологий и устройств, способных улучшить условия кормления животных [1].

Основная проблема кормления крупного рогатого скота связана с тем, что во время еды коровы отодвигают корм в зону малой досягаемости, чем снижается полнота его усвоения, возможна борьба между особями за лучшие места что приводит к снижению надоев молока.

Традиционно подталкивание корма выполняется вручную, что достаточно трудоемко. Средняя длина кормового стола небольшого КФХ – около 60 метров в обоих направлениях, в среднем работнику требуется около 15 минут чтобы вручную с помощью лопаты подтолкнуть корм на всем протяжении стола, среднее количество проходов в день 8-10.

Минимальные затраты на содержание подсобных рабочих при МРОТ в размере 19242 руб.*мес.*чел., с учетом страховых взносов 25014 руб.*мес.*чел. В год на содержание 2 работников тратится более 600000 руб.

Использование автономного робота подталкивателя корма улучшает доступность кормового стола, разрыхляет и увеличивает привлекательность корма, что приводит к увеличению надоев молока и снижению затрат на оплату труда, а также автоматизирует данный процесс, сохраняя ценнейшие человеко-часы. Его применение позволяет расширить период кормления на ночное время и освободить людей от ручной трудоёмкой работы в непростых условиях [2].

Он может успешно работать как летом, так и зимой, в условиях низких и высоких температур, предоставляя все свои преимущества. Обеспечивая непрерывную стабильную подачу корма, робот может сохранить от 567 часов (из минимального расчёта 6 разового пододвигания по 15-20 минут на каждый раз) ручного труда в год и добавить 15-20% к удою за счёт кормления в ночное время, рыхлению корма и увеличению его привлекательности благодаря перемешиванию, снижению конкуренции за корм между особями [2].

К основным затратам на внедрение и содержание таких систем стоит отнести: монтаж необходимого оборудования и инфраструктуры, например рельсовых путей, дополнительных ограждений, станций зарядки; благоустройство дорожного покрытия и обслуживание [3].

Среднее потребление электроэнергии робота не более 1 кВт*сутки, это 365 кВт*год, при стоимости электроэнергии в среднем 5 руб.*кВт выходит 1825 руб.*год. Благодаря высокой надежности таких роботов требуются небольшие затраты на техническое обслуживание.

В результате всего вышесказанного можно сделать вывод что максимальная окупаемость внедрения 1 робота составляет 3 года, а реальная в районе 1 года.

Сегодняшняя отрасль молока и молочной продукции – наиважнейший сегмент российской экономики и, безусловно, отрасль непосредственно российского производства и для российского потребителя. Самообеспеченность по молоку в стране входит в десятку ключевых параметров доктрины национальной безопасности. Государство четко отслеживает данный показатель, прилагая значительные меры по поддержке отечественных производителей.

В структуре производства молока и молочной продукции на протяжении десятилетия лидирует цельномолочная продукция, доля которой по итогам 2023 г. оценивается около 90%. Необходимо отметить, что показатель потребления самого молока на человека сегодня составляет 261,3 кг. При том, что медицинская норма потребления составляет 392 кг на человека ежегодно.

Помимо внутреннего выпуска следует уделить внимание динамике импортных и экспортных поставок. Сегодня, даже несмотря на сокращающиеся объемы импортных поставок, объем экспорта российской продукции существенно меньше. Фактически Россия является нетто-импортером по данной продукции.

В ближайшей перспективе вектором дальнейшего развития российского рынка молока и молочной продукции будет цель доктрины продовольственной безопасности РФ, согласно которой к 2030 г. необходимо достичь самообеспеченности не менее 90% продукции российского производства по молоку [9].

Для проведения исследования был использован подталкиватель корма определенной модели. Наиболее важные части робота – система навигации и рабочий орган. В данной работе применялись шнековый механизм и лазерная навигация. Среди достоинств использования лазеров стоит выделить достаточно высокую точность и простоту их установки и подключения [6]. С другой стороны, необходимо иметь постоянный ориентир в виде стены или перил, но всё это с компенсируется постоянной обратной связью, с помощью которой робот однозначно понимает своё местоположение относительно рабочей траектории. Также стоит отметить, что лазерные дальномеры не обладают высокими точностью и надежностью в сравнении с системами RTLS и SLAM, однако существенно дешевле [5]. Использование же шнека существенно увеличивает эффективность кормления в отличие от традиционного пододвигания [7]. Подталкиватели с вращающейся плоскостью более распространены и в основном сейчас представлены в хозяйствах, но обладают существенным недостатком – не происходит перемешивание и аэрация корма [4, с. 4].

Траектория движения подталкивателя представляет собой замкнутую фигуру. Робот движется вдоль перил и, получая данные с датчиков, выравнивается и движется прямо. В конце рабочей области он разворачивается и едет по параллельной линии. Разворот регулируется индукционным датчиком. Пододвигатель выполняет заданное число проходов по траектории и останавливается в парковочной зоне. Парковочная зона отмечается отдельной меткой.

Полученные результаты показали, что использование подталкивателя корма значительно ускоряет процесс кормления, снижает расход корма и повышает эффективность усвоения питательных веществ животными. Это позволяет не только экономить ресурсы, но и улучшить здоровье и продуктивность животных.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что использование подталкивателя корма является эффективным способом оптимизации процесса кормления животных. Рекомендуется дальнейшее изучение данной темы и внедрение подталкивателей корма на сельскохозяйственных предприятиях для повышения производительности и экономии ресурсов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. D. K. Sreekantha Karanam Desai «Automation in agriculture»: A study // International Journal of Engineering Science 2(2) – June 2016.
2. R. Oberschätz, B. Haidn, R. Peis, K. Reiter, H. Bernhardt «Effects of an automatic feeding system with dynamic feed delivery times on the behaviour of dairy cows» // CIGR AgEng 2016 in Aarhus – June 2016.
3. S. Mikhailichenko «Feeding system for cattle based on a wheeled robotic feeder» // Tractors and Agricultural Machinery 90(1):82-90 – May 2023.
4. E. Romano, M. Brambilla, M. Cutini, S. Giovinazzo «Increased Cattle Feeding Precision from Automatic Feeding Systems: Considerations on Technology Spread and Farm Level Perceived Advantages in Italy» // Animals (13)21 – October 2023.
5. L. Xu, C. Feng, V. Kamat, C. Menassa «An Occupancy Grid Mapping enhanced visual SLAM for real-time locating applications in indoor GPS-denied environments» // Automation in Construction 104(3):230-245 – August 2019.
6. I. Matharoo, I. Peshko, A. Goldenberg «Robotic reconnaissance platform. I. Spectroscopic instruments with rangefinders» // The Review of scientific instruments 82(11):113107 – November 2011.
7. Белявский А.В., Пальвинский В.В., Ильин С.Н. «Обзор существующих пододвигателей кормов для ферм КРС» // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК – Иркутск, 16-17 февраля 2023 года.
8. H. Delgado, R. Cue, A. Sewalem, R. Lacroix «The impact of selected milking, feeding, and housing management systems on the profitability of Quebec dairy herds» // Conference: 2014 ADSA-ASAS-CSAS Joint Annual Meeting – July 2014.
9. Обзор российского рынка молочной продукции. По итогам 2023 года / [Электронный ресурс] // : [сайт]. – URL: <https://foodmarket.spb.ru/archive/2024/222980/222987/> (дата обращения: 24.04.2024).

МЕТОД ЧАСТИЦ-В-ЯЧЕЙКАХ ДЛЯ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СУПЕРЭВМ

П. А. Клиновицкий, гр. 22-ВТ/м

Научный руководитель: А. В. Снытников, д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрен метод частиц-в-ячейках, который заложен в программу на языке программирования C++, под авторством Lubos Brieda. Программа дописана с целью запуска плазменного приложения на суперЭВМ для получения данных о производительности узлов кластера Новосибирского Государственного Университета. Полученные данные мониторинга производительности суперЭВМ планируется использовать для регрессионного анализа.

Неформальное эмпирическое определение суперкомпьютера, также известного как суперЭВМ, гласит: «суперЭВМ – это электронно-вычислительная машина, которая значительно превосходит компьютеры общего пользования по своим техническим характеристикам и скорости выполнения операций в секунду». Однако необходимо уточнить, с какого момента превосходство в скорости вычислений следует считать существенным, а также определить критерии, по которым ЭВМ относится или не относится к категории компьютера общего пользования.

Согласно данным о последней позиции мирового рейтинга 500 лидирующих по показателям производительности суперкомпьютеров в мире [1], суперЭВМ – электронно-вычислительная машина, способная выполнять более чем $124 * 10^{12}$ вычислительных операций в секунду над числами с плавающей точкой.

Развитие сферы суперЭВМ потребовало разработки теории и создания параллельного программирования [2], а также увеличения масштабирования производительности центральных процессоров [3]. Именно из-за этого, создание суперЭВМ является показателем развития технологического уровня страны.

Упомянутый ранее мировой рейтинг top500 транслируется и постоянно обновляется, где в качестве теста оценки производительности используется Linpack. Основная идея теста заключается в том, что суперкомпьютеры оцениваются по их способности решать системы линейных уравнений. Этот подход может считаться ограниченным, поскольку он не отражает производительность при решении реальных задач. Тем не менее, многие эксперты считают, что Linpack, в сочетании с определёнными арифметическими операциями, является практически единственным способом корректного ранжирования суперкомпьютеров.

В основе рассматриваемой программы для сбора данных о производительности суперЭВМ, лежит метод Particle-in-Cell (PIC), также известный как метод частиц-в-ячейках, является численным методом решения определённых типов дифференциальных уравнений в частных производных, для анализа движения непрерывных или дискретных сред. Суть метода заключается в представлении моделируемой среды, такой как газ или плазма (ионизированный газ), как совокупность множества взаимодействующих частиц.

Рассмотрим вычислительный процесс и реализацию метода для высокопроизводительных вычислительных систем [4]. Расчетная область представляет собой область пространства, где выполняется моделирование плазмы. Она имеет форму прямоугольного параллелепипеда, у которого стороны параллельны осям координат, и представлены рядом уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{\partial f_{i,e}}{\partial t} + \vec{v} \frac{\partial f_{i,e}}{\partial \vec{x}} + \vec{F} \frac{\partial f_{i,e}}{\partial \vec{v}} &= 0, \\ \nabla \times \vec{B} &= 4\pi \vec{j} + \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}, \\ \nabla \times \vec{E} &= -\frac{1}{c} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}, \\ \nabla \cdot \vec{E} &= 4\pi \rho, \\ \nabla \cdot \vec{B} &= 0. \end{aligned}$$

В каждой точке области заданы электрическое поле E и вектор магнитной индукции B . В методе частиц-в-ячейках, плазма моделируется набором из N заряженных частиц, расположенных в расчетной области. Каждая из частиц определяется переменными импульсом p , положением r , зарядом q и постоянными массой m . Координаты и скорость частиц – v меняются согласно релятивистским уравнениям движения. Индексами i и e отмечены величины, которые относятся к ионам и электронам соответственно. Помимо этого, в расчет берется c – скорость света и j – вектор плотности тока, индуцированного движением частиц.

Каждый итерационный шаг состоит из четырех основных этапов:

- интегрирование уравнений поля;
- интерполяция поля и расчет силы Лоренца;
- интегрирование уравнений движения частиц;
- взвешивание токов.

Динамика электромагнитного поля определяется системой уравнений Максвелла [5]:

$$\begin{aligned} \vec{p} &= \gamma \vec{v}, \gamma^{-1} = \sqrt{1 - v^2}, \\ \vec{F} &= q_{i,e} \left(\vec{E} + \frac{1}{c} [\vec{v}, \vec{B}] \right), \\ \vec{j} &= \sum_{i,e} q_{i,e} \int f_{i,e} \vec{v} d\vec{v}, \\ \rho &= \sum_{i,e} q_{i,e} \int f_{i,e} d\vec{v}. \end{aligned}$$

Положение и скорость частиц изменяются в соответствии со вторым закон Ньютона в релятивистской интерпретации. Начальные условия состоят из нулевых значений электрического и магнитного полей во всей расчетной области, а также положений и скоростей частиц в начальный момент времени, при этом периодические граничные условия равны. На каждой итерации, по текущим данным частиц и поля вычисляется состояние системы в следующий момент времени.

Движение по массиву частиц, ровно, как и движение по массиву полей, происходит хаотическим образом. Вследствие этого создается нерегулярный шаблон доступа к памяти, из-за чего полученный с использованием данного метода мониторинг производительности системы фактически является оценкой снизу относительно других вычислительных методов.

В методе частиц-в-ячейках среда разделяется на модельные частицы, траекториями движения которых являются характеристики кинетического уравнения Власова [6]:

16 серверов HPE DL560 Gen10 (2019г), каждый из которых содержит:

- Четыре 20-ядерных процессора Intel Xeon Gold 6248 с тактовой частотой 2500 МГц и поддержкой инструкций AVX-512
- 384 ГБ ОЗУ

Пиковая производительность серверов HPE DL560 Gen10 - 102,4 Тфлопс.

5 блейд-серверов HP XL250a Gen9 (2015г; гибридная архитектура оказалась не востребоваема, узлы используются аналогично похожим однородным XL230a Gen9), каждый из которых содержит:

- Два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680v3 с тактовой частотой 2500 МГц
- 192 ГБ ОЗУ
- Два сопроцессора Intel Xeon Phi 720P (второе поколение процессоров на базе архитектуры Intel MIC, кодовое название - 'Knights Corner'), у каждого из которых:
 - 16 ГБ собственного ОЗУ
 - 61 ядро, работающее в 244 потока на частотах 1,2 - 1,3 ГГц
 - 1,2 Тфлопс пиковой производительности

1 сервер HPE Apollo 6500 Gen10 (2019г), содержащий:

- два 20-ядерных процессора Xeon Gold 6248
- 384 ГБ ОЗУ
- 8 шт. NVIDIA Tesla V100 SXM2 32GB, соединённых с использованием технологии NVLink 2.0. Пиковая производительность каждой V100:
 - 7,8 Терафлопс для операций двойной точности
 - 15,7 Терафлопс для операций одинарной точности
 - 12,5 Терафлопс для операций глубокого обучения

48 серверов двойной плотности (в одном корпусе расположены два компьютера) HP BL2x220c G7 (2011г), каждый из которых содержит две материнские платы, на каждой из которых:

- Два 6-ядерных процессора Intel Xeon X5670 с тактовой частотой 2932 МГц
- 24 ГБ ОЗУ

Пиковая производительность серверов HP BL2x220c G6 и G7 - 21,2 Тфлопс. Полученная на тесте Linpack - 17,3 Тфлопс (81,6% от пиковой).

Рисунок 3 – Процессоры вычислительных узлов кластера НГУ

Как результат запуска данной программы, сформированные и нормализованные расчетные данные, представленные в таблице 1, готовые к использованию в дальнейшем в других программах, связанных с обработкой и анализом:

Таблица 1 – Тестовые данные с кластера НГУ (узлы кластера HP BL2x220c G7 (48 серверов двойной плотности))

Nx	Ny	Nz	PAll	PSUB	T	t	TMPI All	TMPI Send	Perf
150	150	30	1	1	39,10035	0,782007	0,004	0	37 979 199 674,683200
150	150	30	2	1	21,49262	0,429852	0,0029	0	69 093 484 182,012300
150	150	30	2	2	40,12341	0,802468	0,097	0,02200	37 010 812 391,070400
150	150	30	4	1	9,93434	0,198687	0,00367	0	149 481 495 499,449000
150	150	30	4	2	2,34343	0,046869	0,003	0,00940	633 686 519 332,773000
150	150	30	10	1	227,84643	4,556929	2,87	0	6 517 547 806,213160
150	150	30	10	1	15,54325	0,310865	0,0078	0	95 539 864 571,437800
150	150	30	100	18	97,98462	1,959692	1,1	0,06111	15 155 439 700,638700
150	150	30	20	2	512,99990	10,259998	5,69	2,84500	2 894 737 406,381560
150	150	30	40	10	139,76529	2,795306	1,198	0,11980	10 624 955 595,198200
150	150	30	5	2	87,15734	1,743147	0,096	0,04800	17 038 151 921,570800
150	150	30	100	10	17,63282	0,352656	0,005	0,00050	84 217 952 658,735200
150	150	30	80	1	22,98464	0,459693	0,003	0	64 608 364 542,581500
150	150	30	120	20	100,00000	2,000000	3	0,15000	14 850 000 000,000000
150	150	30	200	7	38,84537	0,776907	0,678	0,09686	38 228 494 155,159300
150	150	30	60	2	55,82359	1,116472	1,007	0,50350	26 601 657 113,059200
150	150	30	20	5	127,78231	2,555646	0,00223	0,00045	11 621 326 927,021400

Где:

- Nx, Ny, Nz, - размер сетки по каждому из измерений;
- PAll – показатель использованных ядер процессора;
- PSUB - число подобластей;
- T - длительность тестового расчета (50 временных шагов), сек.;
- t - длительность временного шага, сек.;
- TMPI All - длительность операции суммирования токов по всей области, сек.;

- $T_{\text{MPI_Send}}$ - длительность операции обмена граничными значениями, сек;
- Perf – целевая функция, определяющая зависимость производительности суперкомпьютера во флопсах (2), где 100 частиц в ячейке и 440 операций на частицу.

$$\text{Perf} = N_x * N_y * N_z * 100 * 440 / t \quad (2)$$

В качестве заключения, стоит отметить актуальность и значимость проверки декларируемых вычислительных мощностей суперкомпьютеров, поскольку важность корректности работы суперЭВМ в таких областях, как сейсмология, астрофизика и фармация, крайне высока. Полученные данные будут использоваться в программе, результатом работы которой выступят данные о коэффициентах модели по каждому из показателей. Стоит обратить внимание на факт того, что почти дописан собственный код на языке программирования Python, что приведет к возможности перехода для запуска и получения результатов от специализированных суперкомпьютеров к обычным серверам или персональным компьютерам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. top500 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://top500.org> (дата обращения 8.05.2024 г.)
2. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 608.
3. Rafael J. Wysocki. CPU Performance Scaling // The kernel development community, 2017.
4. Снытников А.В. Исследование производительности высокопроизводительных вычислительных систем. 2019. – 176.
5. Кролл Н., Трайвелпис А. Основы физики плазмы. М.: Мир, 1975.
6. M. Mehrenberger, C. Steiner, L. Marradi, N. Crouseilles, E. Sonnendrucker, B. Afeyan. Vlasov on GPU (VOG Project).
7. Lubos Brieda. Plasma Simulations by Example. / Boca Raton, 2019. – 368.
8. Информационно-вычислительный центр НГУ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nusc.nsu.ru/wiki/doku.php/doc/index>. (дата обращения 8.05.2024 г.)

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

УДК 004.03

ВНЕДРЕНИЕ DEVOPS-ПРАКТИК В ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Н. Е. Юзва, гр. 20-ИЭ

Научный руководитель: М. В. Соловей, канд. экон. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Представлены преимущества использования DevOps-практик, в частности технологии непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (CI/CD), при разработке программного обеспечения. Представлено описание практик DevOps, преимущества и недостатки внедрения подхода CI/CD, а также приведен пример внедрения процесса непрерывной интеграции и доставки в проект с помощью веб-инструмента жизненного цикла GitLab.

Как известно, современная разработка программного обеспечения представляет собой сложный процесс, требующий использования множества различных эффективных методологий и инструментов. К тому же существуют требования к скорости разработки и качеству разработанного программного обеспечения (далее – ПО). Для решения этих проблем существует методология автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания ПО (называется DevOps). Инженерами DevOps используется технология непрерывной интеграции и доставки (Continuous Integration, CI и Continuous Delivery, CD). Далее по тексту будем обозначать данную технологию, как CI/CD. Эта технология играет ключевую роль в автоматизации процессов разработки и эксплуатации ПО.

Объектом данного исследования является технология CI/CD с применением специального инструмента жизненного цикла - GitLab. Эта разработка является одной из самых популярных в мире для реализации DevOps-практик.

Целью исследования является изучение и анализ применения технологии CI/CD в процессе разработки ПО.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующий список задач:

- изучить принципы методологии DevOps;
 - изучить проблемы в ходе разработки ПО;
 - изучить способ внедрения CI/CD с использованием GitLab;
- оценить преимущества внедрения технологии CI/CD в процесс разработки ПО.

В работе были использованы следующие методы научного исследования: анализ, синтез, дедукция, наблюдение, сравнение.

Разработка программного обеспечения является очень сложным технологическим процессом. В ходе создания ПО, специалисты всегда сталкиваются с трудностями и, зачастую, с недопониманием проблем со стороны других отделов разработки внутри коллектива. Тестировщики могут обвинять разработчиков из-за ошибок в приложении, разработчики в ответ обвинять аналитиков из-за недосказанности технического задания. Все эти нестыковки увеличивают сроки разработки, появляются задержки, откладываются релизы. Эти проблемы стали предпосылками для создания нового подхода к разработке ПО. Этот подход назвали DevOps (Development Operations). Данная методология объединяет две практики – разработку и эксплуатацию – в единый непрерывный процесс [1]. На рис. 1 представлена схема методологии DevOps.

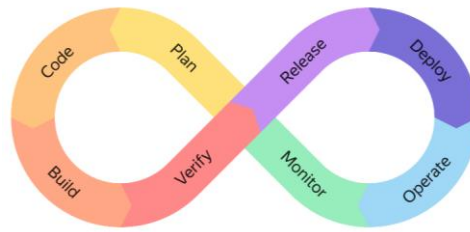


Рисунок 1 – Схема методологии DevOps [1]

В рамках этого подхода предполагается, что команды разработки, тестирования и эксплуатации объединены в единый организм, который можно интерпретировать, как один непрерывный и автоматизированный конвейер по производству ПО. Ответственность за итоговую разработку лежит одинаково на всех участниках процесса и, благодаря этому, все команды заинтересованы в быстром решении поставленных задач и оперативному исправлению найденных ошибок.

Чтобы достичь максимальной эффективности методологии, существует ряд принципов, который получил название CALMS [2]. Без этих принципов данный подход будет приносить только лишние проблемы. Ниже представлена расшифровка CALMS:

- культура (culture). Все отделы внутри коллектива образуют единую функциональную команду, которая отвечает за проект в целом;
- автоматизация (automation). Все процессы разработки максимально автоматизированы, чтобы снизить влияние человеческого фактора;
- бережливость (lean). Команды работают по методике Agile, в рамках которой постоянно совершенствуют процессы, уделяют внимание экспериментам, оптимизируют использование ресурсов и увеличивают скорость разработки;
- измерение (measurement). Команды DevOps используют короткие циклы обратной связи с клиентами и конечными пользователями, мониторят и измеряют производительность программного обеспечения, чтобы использовать эту информацию для дальнейших улучшений;
- обмен (sharing). Быстрый выпуск релизов возможен, только когда у всех команд, есть общая цель, доверие, открытая коммуникация и четкое понимание, на каком этапе сейчас находится конкретная задача.

Главной технологией в рамках методологии DevOps является технология автоматизации тестирования и доставки новых модулей в программный продукт - непрерывная интеграция и непрерывная доставка CI/CD. Этапы технологии CI/CD представлены на рисунке 2.

Целью CI/CD является раннее обнаружение дефектов в разрабатываемом ПО и их оперативное устранение остальными командами проекта.

Данная технология помогает решить следующие проблемы в ходе разработки программного продукта:

- автоматизация сборки, упаковки и тестирования ПО;
- автоматизация одновременного развертывания ПО в различных окружениях и операционных системах;
- ошибки, связанные с человеческим фактором и уязвимость продукта.



Рисунок 2 - Этапы технологии CI/CD [2]

Для реализации технологии CI/CD существуют специальные инструменты жизненного цикла DevOps, которые позволяют полностью выстроить автоматизированный непрерывный процесс разработки и своевременно вносить все необходимые изменения в продукт.

Одним из самых популярных и удобных решений является веб-инструмент GitLab (рисунок 3). Он включает в себя систему управления репозиториями кода Git, систему отслеживания ошибок и все инструменты для использования технологии CI/CD [3]. Для примера будет использоваться именно это решение.

Весь необходимый код для запуска процесса хранится в специальных репозиториях на базе Git.

Главным является настройка пайплайна – того самого конвейера в процессе автоматизации, который включает в себя набор заданий, разделенный на определенные шаги. В GitLab они настраиваются всего одним файлом с расширением «.yaml» [4]. Структура файла конфигурации для запуска пайплайна представлена на рисунке 4.

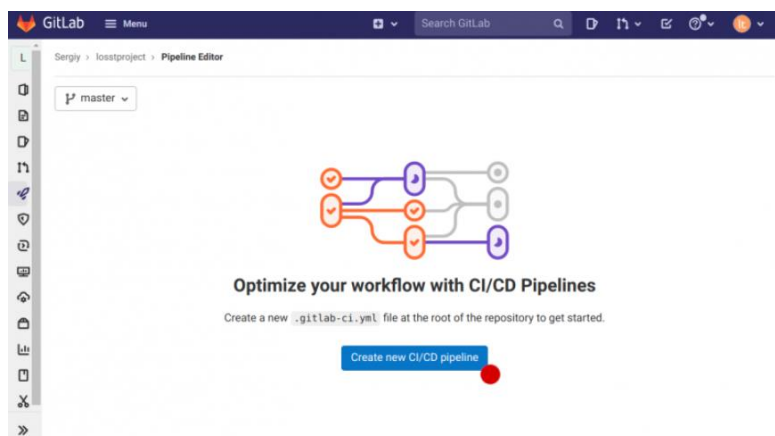


Рисунок 3 – Окно создания нового пайплайна в GitLab [4]

```
stages:
- название_этапа_1
- название_этапа_2
название_задачи_1-job
stage: название_этапа_1
script:
- команда_1
- команда_2
```

Рисунок 4 – Структура файла конфигурации для запуска пайплайна [4]

На рисунке 5 представлены основные этапы пайплайна. В примере структура конвейера состоит из таких шагов, как:

- установка (install) – на этом этапе устанавливаются необходимые зависимости и компоненты, необходимые для сборки проекта;
- сборка (build) – во время этого этапа происходит сборка всех установленных компонентов;
- процесс тестирования ПО (test) – выполняется тестирование собранного проекта. Одновременно могут проходить сотни тестов, все зависит от мощностей серверов, на которых собирается вся система;
- развертывание ПО (deploy) – после успешной сборки и прохождения тестов создается набор файлов для развертывания и может быть развернут на тестовую или рабочую среду.


```
# Pipeline stages
stages:
  - install
  - build
  - test
  - deploy
```

Рисунок 5 – Этапы пайплайна

Каждый этап этого пайплайна может включать в себя различный набор задач и настраиваться индивидуально для каждой системы [5]. Пример листинга представлен на рисунке 6.

```
# Test Job definition
test:
  stage: test
  image: $CI_NODE_IMAGE
  script:
    - npm run test
```

Рисунок 6 – Пример листинга одного из этапов процесса в файле конфигурации

После того, как будут выполнены все этапы пайплайна, предусмотрена разработка различных шагов для мониторинга и сбора информации по итогам работы каждого этапа отдельно.

Все этапы выбираются индивидуально для каждого проекта. Технология CI/CD позволяет сделать это максимально гибко и удобно.

Резюмируя вышесказанное, можно сказать, что роль технологии непрерывной интеграции и доставки CI/CD очень важна и критична в ходе разработки ПО. Автоматизация тестирования повышает эффективность и надежность процесса разработки ПО, позволяет ускорить и сделать более стабильной разработку приложений.

CI/CD позволяет выявлять ошибки на ранних стадиях разработки, минимизировать риски и обеспечивать быструю обратную связь, тем самым помогая оперативно реагировать на изменения требований заказчиков и пользователей.

Однако с помощью CI/CD могут возникнуть проблемы, такие как сложность настройки и сопровождения инфраструктуры, поддержка большого количества технологий и различных платформ. Кроме того, важны обеспечение эффективного тестового покрытия, поддержка различных сред и конфигураций, определение и создание эффективных метрик и отчетов.

При решении всех этих задач технология CI/CD позволяет не только сократить время выполнения тестов и обеспечить стабильность работы приложений, но и более эффективно использовать ресурсы, а также улучшить обратную связь с заказчиками и пользователями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. «CI/CD». [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/ci-cd/> (дата обращения: 05.04.2024)
2. «Основные решения для создания CI/CD на VPS/VDS». [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.ishosting.com/ru/ci-cd-on-vps/> (дата обращения: 05.04.2024)
3. «Документация GitLab CI/CD». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.gitlab.com/ee/ci/> (дата обращения: 05.04.2024)
4. «Настройка GitLab CI/CD». [Электронный ресурс]. URL: <https://losst.pro/nastrojka-gitlab-ci-cd/> (дата обращения: 05.04.2024)
5. «Быстрое начало работы с GitLab CI/CD: пайплайн для веб-сайта на AWS S3 Bucket». [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/slurm/articles/723608/> (дата обращения: 05.04.2024)

АНАЛИЗ ЦЕННОСТИ ДОБАВЛЕННОГО В ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛА

М. В. Рудых, магистрант
БФУ им. И. Канта, г. Калининград
Научный руководитель: М. В. Соловей, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Разработана система оценки добавленного в программный продукт функционала с применением подхода, основанного на данных. Приводится анализ источников – систем, используемых фирмой-разработчиком в процессе своей производственной деятельности. Выводится перечень значимых показателей. Описывается применение АВ-тестирования. Приводится схема архитектурного решения разрабатываемого веб-приложения и структура данных. Описываются примеры использования настроенных в разработанном веб-приложении дашбордов при проведении анализа ценности добавленного в продукт функционала.

В современных условиях, где конкуренция на рынке B2B (от англ. business-to-business) программных продуктов достигает высокого уровня, для компаний-разработчиков становится важно не только предлагать инновационные решения, но и обеспечивать их соответствие потребностям своих бизнес-клиентов. В этой связи, применение подхода, основанного на данных (от англ. Data Driven), при оценке результата инноваций, является необходимым условием для успешного развития и сохранения конкурентоспособности программного продукта на рынке. Реализуемое веб-приложение поможет компании-разработчику анализировать привлекательность внесенных в программный продукт изменений, используя подход, основанный на данных.

Целью исследования является разработка системы, с реализацией веб-приложения, предназначенной для оценки вносимого в программные продукты изменений, с использованием данных о затратах и результатов АВ-тестирования. Разработка системы включает в себя применение визуализации, с помощью графиков и индикаторов, для лучшего понимания оценок владельцами программного продукта. Подход основывается на интеграции данных из различных систем-источников для создания системы комплексной оценки, с сохранения результатов расчетов в БД. Потребитель системы – компания-разработчик программного продукта, предлагаемого на рынке B2B для автоматизации процессов ритейла [1].

Для управления процессом изменений программного продукта, компания-разработчик использует, систему управления командной разработкой Azure DevOps Server (ранее Team Foundation Server – TFS), систему контроля запросов CRM (Customer Relationship Management) от Microsoft Dynamics 360, отслеживает отклики пользователей на изменения, ведет сбор метрик использования функционала (AppMetrika). Веб-приложение использует в качестве источников первичной информации данные указанных систем. Использование системы TFS позволяет анализировать фактические затраты членов команды разработки на реализацию изменений функционала. Для оценки успешности применения нового функционала, основой служат данные анализа числа обращений и фактического времени решения обращений со стороны команды поддержки. Обнаруженное превышение над средними значениями по существующему функционалу, позволит сделать вывод о снижении привлекательности нового функционала.

В результате проведенного исследования источников, в качестве экономических показателей, отражающих привлекательность продукта после внесенных в него изменений, выделены: конверсия (используется в различных вариантах и разрезах расчетов) и ARPU

(Average Revenue Per User) – средний доход от активного пользователя (в разрезе продукта, клиента).[2] Отслеживать результат изменений также позволят следующие количественные и процентные метрики.

1. Отношение затрат на разработку нового функционала к среднему уровню затрат для подобных доработок по сложности и составу

2. Отношение среднего числа запросов в поддержку от команды клиента, использующей новый функционал, к среднему числу запросов по клиентам, пользователи которых, не имеют данный функционал, в период наблюдения.

3. Длительность критичной операции (обмен данными с мобильным устройством), в сравнении со средней длительностью той же операции

4. Значимость проверки гипотезы при АВ-тестировании

5. Оценка нового функционала по отзывам (опросы)

6. Экспертная оценка (специалистами внутри фирмы-разработчика)

Использование АВ-тестов. АВ-тестирование проводится для оценки привлекательности новых функций программного продукта (добавленных изменений).

Пример метрики для оценки: конверсия использования нового функционала пользователями. Определяется как отношение числа целевых действий (факт применения пользователями нового функционала) к общему числу наблюдаемых действий пользователей программного продукта, в рассматриваемый период:

$Conversion = N_{ta} / NU * 100\%$, где

Conversion – конверсия,

N_{ta} – число целевых действий за период

NU – общее число наблюдаемых действий пользователей за этот же период

Продуктовая гипотеза: новый функционал программного продукта успешно привлечет пользователей, пользователи увеличат долю применения нового функционала в общем числе действий, при работе с программным продуктом.

В данном примере, для целей эксперимента использован односторонний тест. Уровень риска p-value, принимается равным: $\alpha = 0,05$. Минимальный обнаруживаемый эффект (MDE) это минимальное относительное изменение ключевой метрики, если тестовая гипотеза будет верна. В данном примере, число пользователей = 429 (разделение выборки 50/50), для существующего значения показателя Конверсии = 58%, и при ожидаемом минимальном увеличении метрики до 77%, разница составит $(77\% - 58\%) = 19\%$, тогда 19% от Z_0 (т.е. от 58% текущего значения), составит 32,76%, т.е. необходимый MDE = 32,76%. Определены следующие статистические гипотезы:

1. Нулевая гипотеза (H_0): Конверсия для В равна такому же значению метрики для версии А.

2. Альтернативная гипотеза (H): Конверсия при использовании программного продукта с новым функционалом (В) больше, чем при использовании продукта без нового функционала (А)[3].

В Таблице 1 представлен результат проведения 5 двухнедельных АВ-тестов. Большинство результатов экспериментов показало значимость влияния внесенных в продукт изменений на увеличение ключевой метрики (Конверсии), в среднем до 78%. Гипотеза H_0 отвергнута, с вероятностью ошибки первого рода менее 5%.

Веб-приложение по визуализации данных, позволит.

1. Визуально оценивать результаты проводимых АВ-тестов, представленных на диаграммах.

2. Отслеживать результат изменения ключевых метрик программного продукта, выведенных на индикаторы.

Реализация. Для разработки основной части приложения используется Python, в качестве хранилища реляционная база данных PostgreSQL, библиотека Pandas для расчетов, а также фреймворк Django для реализации веб-интерфейса и Django ORM (Object-relational

mapreg) для формирования модели данных. На рисунке 1 представлена схема использования архитектурных элементов для реализации веб-приложения [4].

Для хранения данных о пользователях, метриках и показателях, а также справочной информации, используется структура таблиц, показанная на диаграмме, рисунок 2.

Для наполнения исходными данными системы таблиц используются сторонние приложения Microsoft Team Foundation Server (TFS), CRM-система Microsoft Dynamics 360, Аррmetrica (от Яндекс). Процедуры получения данных формируют запросы к сторонним приложениям с использованием внешних API. Инфраструктурная схема на рисунке 3. После получения данных, производится пересчет метрик, в соответствии с периодом наблюдения за запуском нового функционала или с периодом проведения АВ-теста. Расписание получения данных и пересчета метрик настроено на вне рабочее время.

Таблица 1 – Результат проведения 5 двухнедельных АВ-тестов

Номер АВ-теста	Всего действий	Целевых действий (новый функционал)	Альтернативных действий	Конверсия %	Относительный рост коэффициента конверсии	p-value
20002	2522582	445574	111456	80%	36,21%	0,0249
20004	2325016	392195	108621	78%	39,66%	0,0163
20005	2750178	476479	136812	78%	34,48%	0,0305
20007	3102280	473593	153924	75%	29,31%	0,0541
20009	3960690	539687	162010	77%	31,03%	0,045

Расчетные данные сохраняются в соответствующих таблицах СУБД PostgreSQL. Обработка логики расчета реализована при помощи процедур Python. Работа с данными БД осуществляется через ORM-модель. Пользователи, авторизованные для работы с веб-приложением, могут анализировать информацию о рассчитанных метриках и показателях, на дашбордах, отображаемых в интерфейсе веб-приложения.

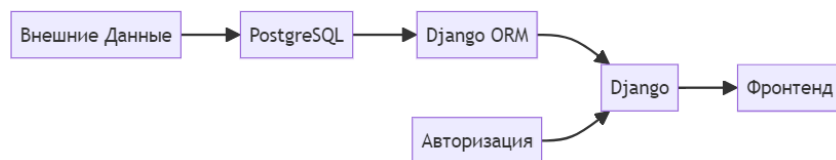


Рисунок 1 – Схема использования архитектурных элементов

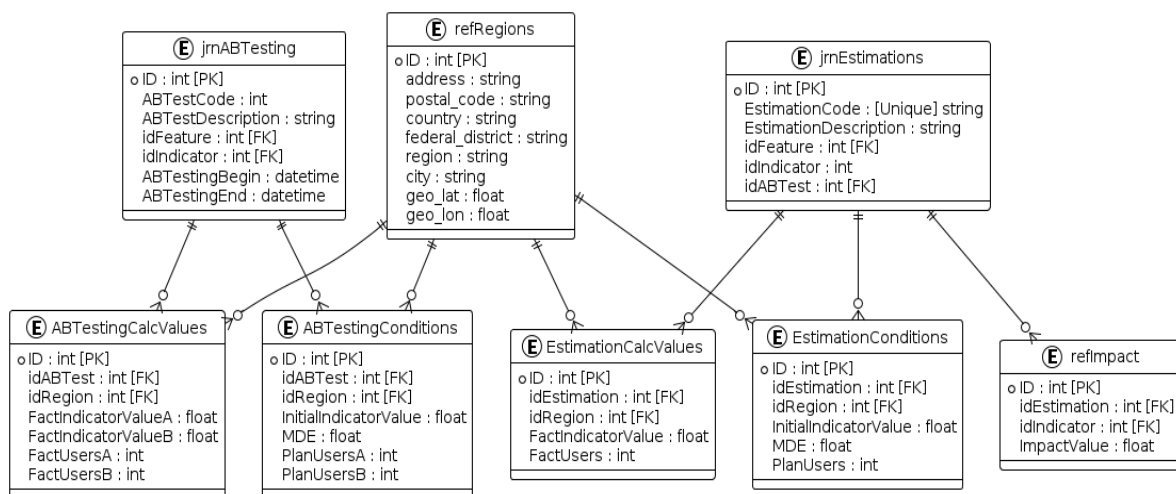


Рисунок 2 – Диаграмма сущность-связь (ER-model)

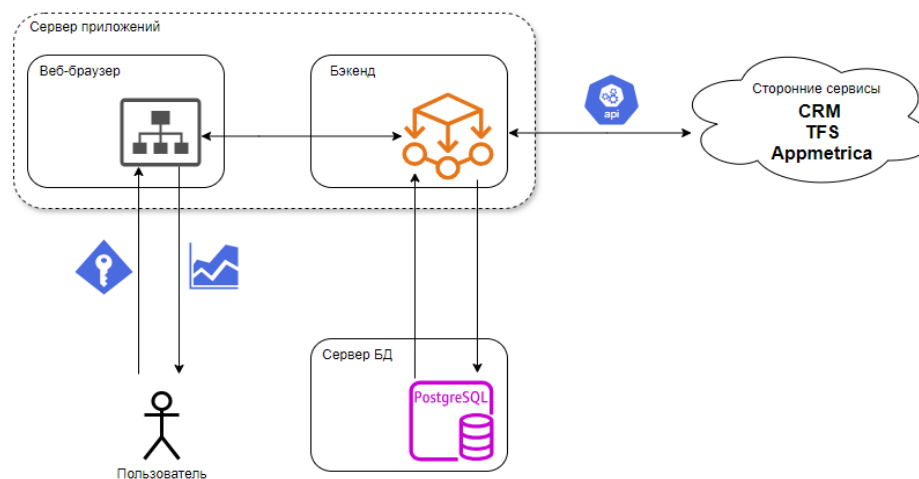


Рисунок 3 – Инфраструктурная схема веб-приложения

Примеры доступных дашбордов приведены на рисунках ниже. На рисунке 4 приведен пример настроенного при помощи веб-приложения дашборда с выведенными графиками и показателями для контроля результатов АВ-тестирования. На левом-верхнем графике – число пользователей и их события их подключения к системе в период поведения экспериментов (описанных выше). На левом-верхнем графике отражена частота подключения пользователей в периоды проведения экспериментов. Он иллюстрирует, что изменения в продукте не могут влиять на число пользователей и их режим подключения, т.к. эти ограничения задаются компанией, в которой они работают (числом приобретенных лицензий и внутренним распорядком работ).

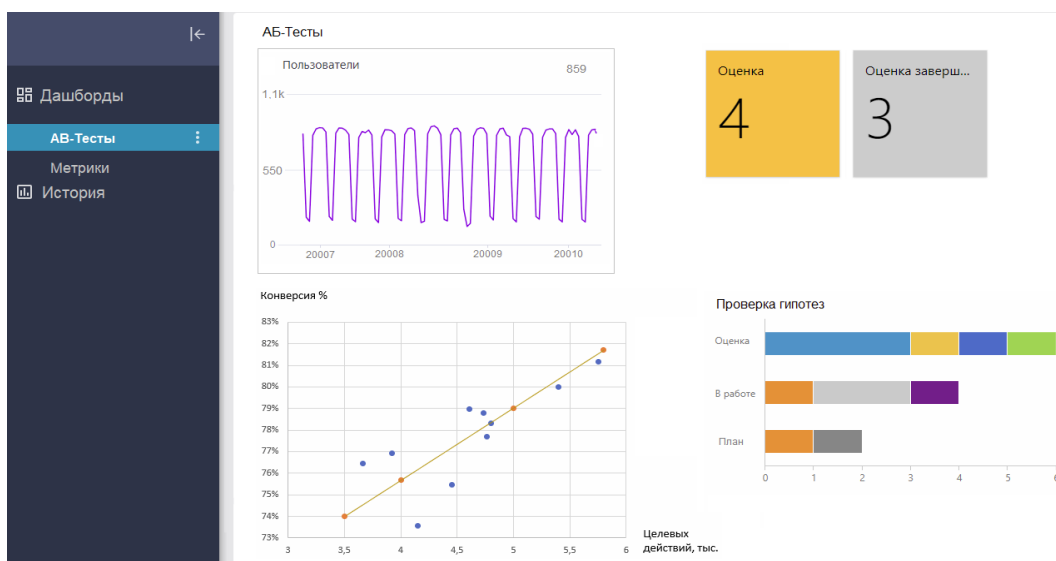


Рисунок 4 – Пример настроенного дашборда для оценки влияния по АВ-тестам

Это особенность использования программных продуктов сегмента b2b. Обычные метрики (такие как, рост числа пользователей) не подходят для оценки влияния изменений при проведении эксперимента. Нижний-левый график отражает влияние изменений на показатель конверсии, расчет которого был описан выше. На графике заметно, что наблюдаемый рост показателя происходит под влиянием внесенных в продукт изменений. В правой части находятся показатели и график, которые отражают число экспериментов, запланированных или находящихся в работе.

В следующем примере, на рисунке 5, отражена комплексная оценка показателей для каждой из представленных изменений функциональности в программном продукте (A24-

12, A24-13, A24-14, A24-15, A24-16), с использованием сочетания различных показателей. Для отражения соотношения показателей используется система весов, когда каждому из показателей может быть поставлен больший или меньший вес в составе комплексной оценки.

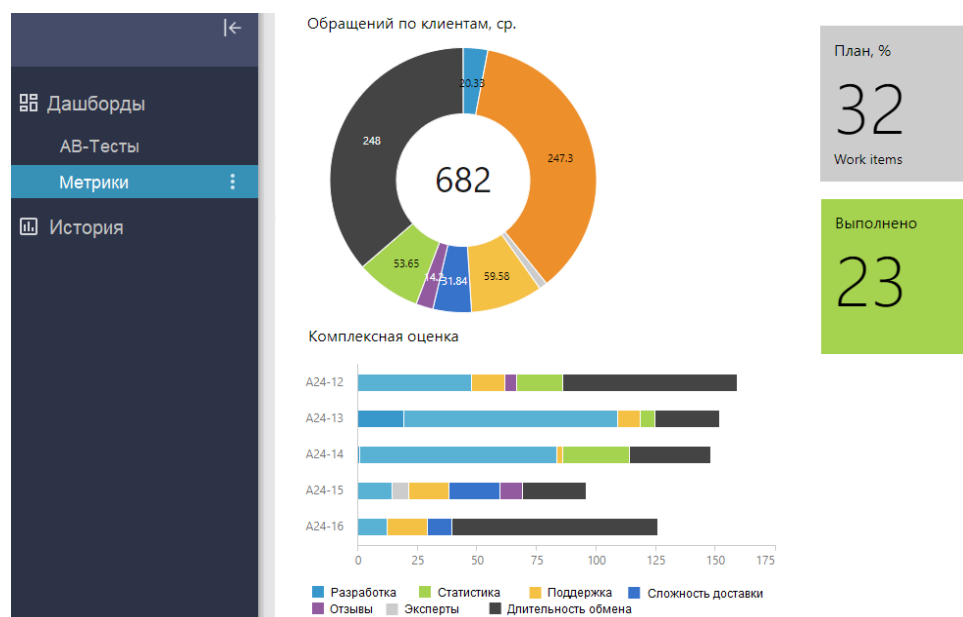


Рисунок 5 – Пример настроенного дашборда для комплексного анализа ценности изменения

Весы показателей сохраняются в таблице «Вес показателя в оценке доработки» (refImpact, см. схему на рисунке 4). На левом-нижнем графике заметно сильное влияние составляющей длительности обмена. Оценку улучшает показатель с меньшим временем обмена, он получает больший вес и выводит общую оценку новой функциональности вперед. Сопутствующие графики: круговая диаграмма отражает число запросов в период наблюдения за использование новой функциональности, показатели отражают значения по выполнению плана по решению обращений, в рамках периода наблюдения.

Реализация веб-приложения предусматривает возможность расширения числа дашбордов, с настройкой набора графиков для вывода, а также возможность добавлять или изменять процедуры расчета логики расчета показателей. Для этого в структуре БД предусмотрена возможность указать для данного показателя соответствующее ему наименование процедуры расчета (пример в Таблице 3). В настоящее время работа находится в стадии внедрения. После выполнения загрузки данных веб-приложение может быть использовано в производственном процессе фирмы-разработчика, для поведения анализа ценности поставляемого в программный продукт нового функционала, на основе данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитический обзор «Российский FMCG-ритейл 2021-2022 гг. и прогноз на 2023-2026 гг.» Дата выпуска: 05 Июнь 2023. М: М.А.Research, 2023. – 155 с.
2. М. Джеффри Маркетинг, основанный на данных. 15 показателей, которые должен знать каждый.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 384 с.
3. Сюй Я., Тан Д., Кохави Р. Доверительное А/В-тестирование- Cambridge University Press, 2021. – 316 с.
4. Гусятников В. Н., Безруков А. И. Стандартизация и разработка программных систем: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 288 с.

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

УДК 004.056.53

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТАЛЛЯЦИИ DALLAS LOCK НА ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР С ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ СИСТЕМОЙ RED OS

А. А. Тяпкина, гр. 19-ИБ
Научный руководитель: А. Г. Жестовский
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Описан найденный способ инсталляции системы защиты от несанкционированного доступа и разграничения прав пользователей Dallas Lock на персональный компьютер с предустановленной операционной системой РЕД ОС 7.2, разработанной отечественным производителем ООО «РЕД СОФТ». Описан способ, который не подходит для данной версии операционной системы. Представлен способ, подходящий для операционной системы РЕД ОС 7.2.

Согласно приказу Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 18 января 2023 г. № 21 «Об утверждении Методических рекомендаций по переходу на использование российского программного обеспечения, в том числе на значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, и о реализации мер, направленных на ускоренный переход органов государственной власти и организаций на использование российского программного обеспечения в Российской Федерации» [1] медицинские организации также должны перейти на отечественное ПО.

В связи с этим в Региональном перинатальном центре Калининградской области необходимо заменить имеющиеся операционные системы и программы на отечественные аналоги. На некоторых компьютерах в организации уже меняли операционную систему с Windows на РЕД ОС, но возникла проблема в замене СЗИ: выбранный продукт не удается установить на версию РЕД ОС 7.2. В руководстве по эксплуатации Dallas Lock, приложенном к закупленной системе защиты, описан способ установки на ОС семейства Linux, но он подходит только для РЕД ОС 7.3.

В статье представлены два способа установки системы защиты Dallas Lock: по инструкции из руководства по эксплуатации; по дополненному способу.

Объектом исследования является система защиты от несанкционированного доступа Dallas Lock.

Цель данной работы – инсталляция Dallas Lock на персональный компьютер с предустановленной системой RED OS 7.2.

Задачей работы является нахождение способа установки Dallas Lock на персональный компьютер с предустановленной системой RED OS 7.2.

В ходе работы использовался метод эмпирического исследования (эксперимент).

Сначала был опробован способ установки Dallas Lock, описанный в руководстве по эксплуатации, который не подошел для операционной системы РЕД ОС 7.2. Затем происходил поиск другого способа, который смог бы удовлетворить требованиям данной операционной системы.

Первым способом установки стал вариант, описанный в руководстве по эксплуатации к программному продукту Dallas Lock.

Установка описана в главе «3.2 Установка системы защиты» [2]. Способ:

1. Скопировать с установочного диска из каталога в домашний каталог пользователя файл «dllx-<номер сборки>.run».

2. Проверить, является ли файл «dllx-<номер сборки>.run» исполняемым, с помощью команды `ls -l`.

Пример

```
ls -l <enter>
```

rw-rw---- отображаются последовательно без пробелов флаги владельца, флаги группы, флаги всех остальных пользователей. В данном примере файл не является исполняемым ни для владельца, ни для группы, ни для всех остальных пользователей.

Если файл не является исполняемым, необходимо ввести команду `chmod a+x dllx-<номер сборки>.run`;

Пример

`chmod a+x dllx-<номер сборки>.run <enter>` с помощью этой команды файл становится исполняемым для его владельца.

3. Запустить файл командой `./dllx-<номер сборки>.run`, в качестве атрибута к которой можно указать номер лицензии.

Пример

```
./dllx-<номер сборки>.run 0-0000-0000
```

Данный вариант не подошел к РедОС 7.2.

Второй способ установки является расширением описанного выше варианта.

Как в итоге стало выглядеть описание способа инсталляции:

1. Скопировать с установочного диска из каталога в домашний каталог пользователя `root` файл «dllx-<номер сборки>.run».

Вместе с установочным файлом можно скопировать сразу и файл графической оболочки администрирования.

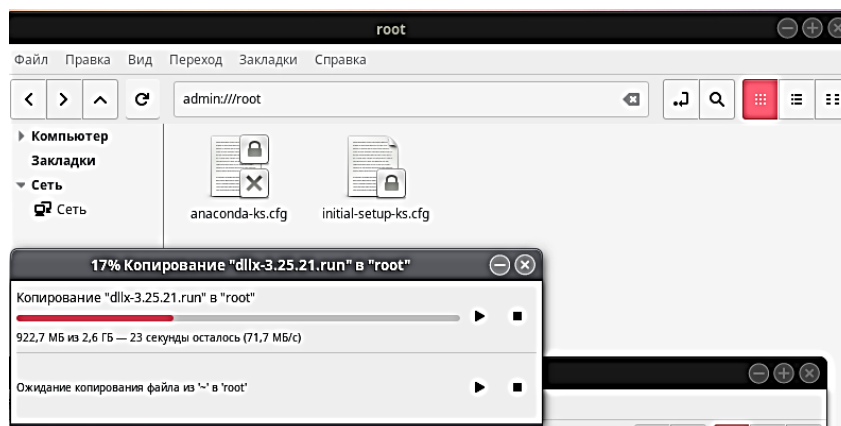


Рисунок 1 – Копирование файлов в каталог `root`

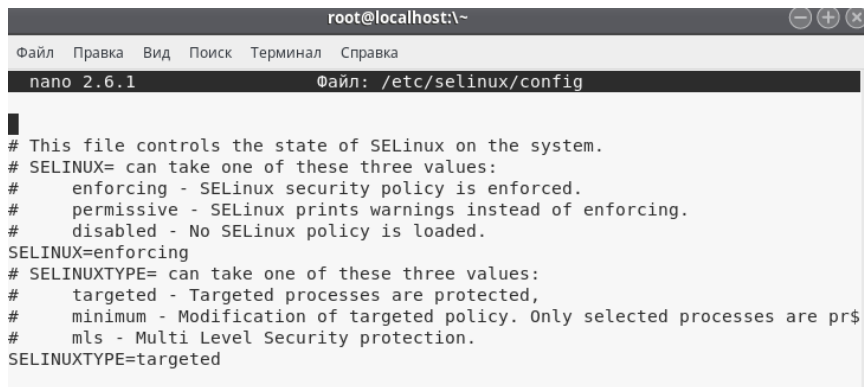
2. Отключить систему принудительного контроля доступа на уровне ядра `selinux`. Для этого открыть терминал и прописать «`su -`». Затем «`nano /etc/selinux/config`» для открытия файла конфигурации `selinux`.

```
[nastasia@localhost ~]$ su -  
Пароль:  
Последний вход в систему: Ср апр 17 10:56:18 EET 2024 на pts/0
```

Рисунок 2 – Вход в терминал `root`

```
[root@localhost ~]#  
[root@localhost ~]# nano /etc/selinux/config  
[root@localhost ~]# reboot
```

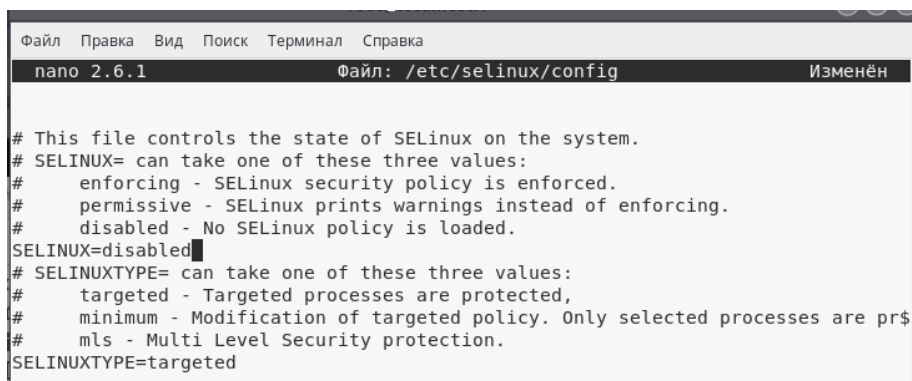
Рисунок 3 – Открытие файла конфигурации `selinux`



```
root@localhost:~#
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
nano 2.6.1 Файл: /etc/selinux/config
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=enforcing
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Рисунок 4 – Файл конфигурации selinux

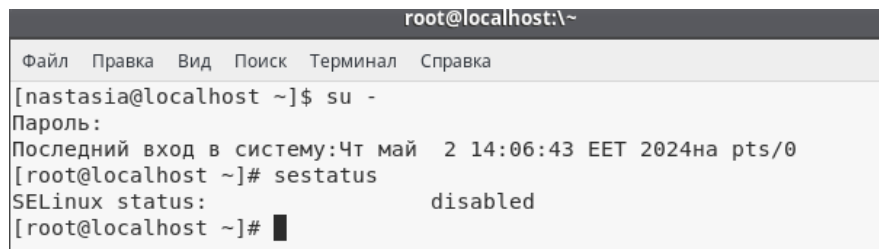
В открывшемся окне изменить строку «SELINUX=enforcing» на «SELINUX=disabled». Сохранить изменения и перезапустить компьютер.



```
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
nano 2.6.1 Файл: /etc/selinux/config Изменён
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Рисунок 5 – Отключение selinux

После загрузки в терминале проверить статус selinux.



```
root@localhost:~#
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
[nastasia@localhost ~]$ su -
Пароль:
Последний вход в систему: Чт май  2 14:06:43 EET 2024 на pts/0
[root@localhost ~]# sestatus
SELinux status:                disabled
[root@localhost ~]#
```

Рисунок 6 – Проверка статуса selinux

3. Проверить, является ли файл «dllx-<номер сборки>.run» исполняемым. Для этого открываем Midnight Commander.

Если файл не является исполняемым, необходимо ввести команду `chmod a+x dllx-<номер сборки>.run`;

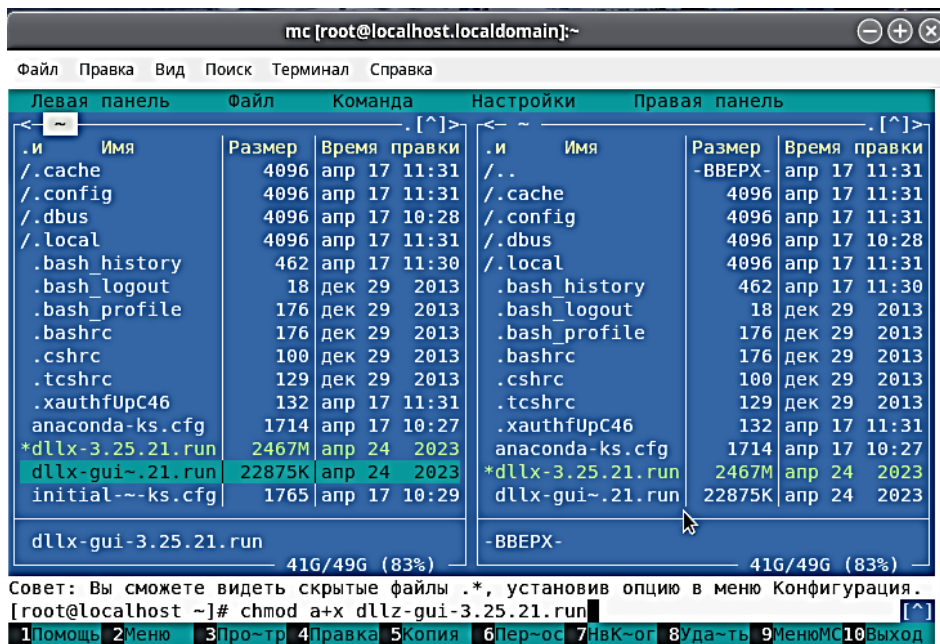


Рисунок 7 – Окно Midnight Commander

4. Установить файл командой `./dllx-<номер сборки>.run`, в качестве атрибута к которой можно указать номер лицензии. Для удобства можно сразу установить и файл графической оболочки администрирования.

```
[root@localhost ~]# ./dllx-gui-3.25.21.run ; ./dllx-3.25.21.run 14758-9701-169 &
& reboot
```

Рисунок 8 – Установка

```
'/etc/nsswitch.conf' -> '/dllibckp/nsswitch.conf'
Almost done...
Will reboot in 4 seconds, press [Ctrl+C] to cancel... [^]
```

Рисунок 9 – Установка завершена

После установки программы компьютер следует перезагрузить. Я прописала команду «reboot» в строке с командой запуска файлов, и компьютер автоматически перезагрузился.

Найденный мной способ установки Dallas Lock требует отключения системы принудительного контроля доступа на уровне ядра selinux. После установки программы следует включить ее. Делается это точно так же, как и описанное выше отключение, только меняется уже строка «SELINUX=disabled» на «SELINUX=enforcing» и компьютер еще раз перезагружается.

Результатом исследования стала удачная установка системы защиты Dallas Lock на персональный компьютер с предустановленной операционной системой РЕД ОС 7.2.

Работать с системой защиты можно:

1. Через терминал.

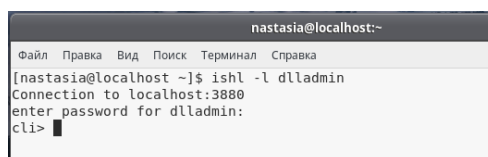


Рисунок 10 – Запуск Dallas Lock через терминал

2. Через графическую оболочку.

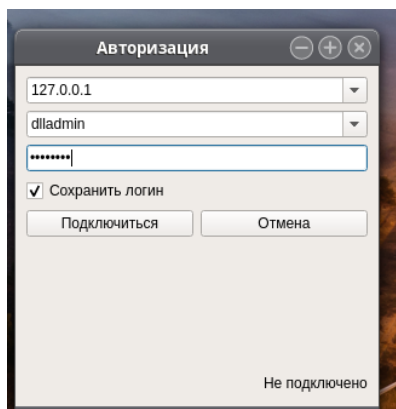


Рисунок 11 – Окно входа в Dallas Lock

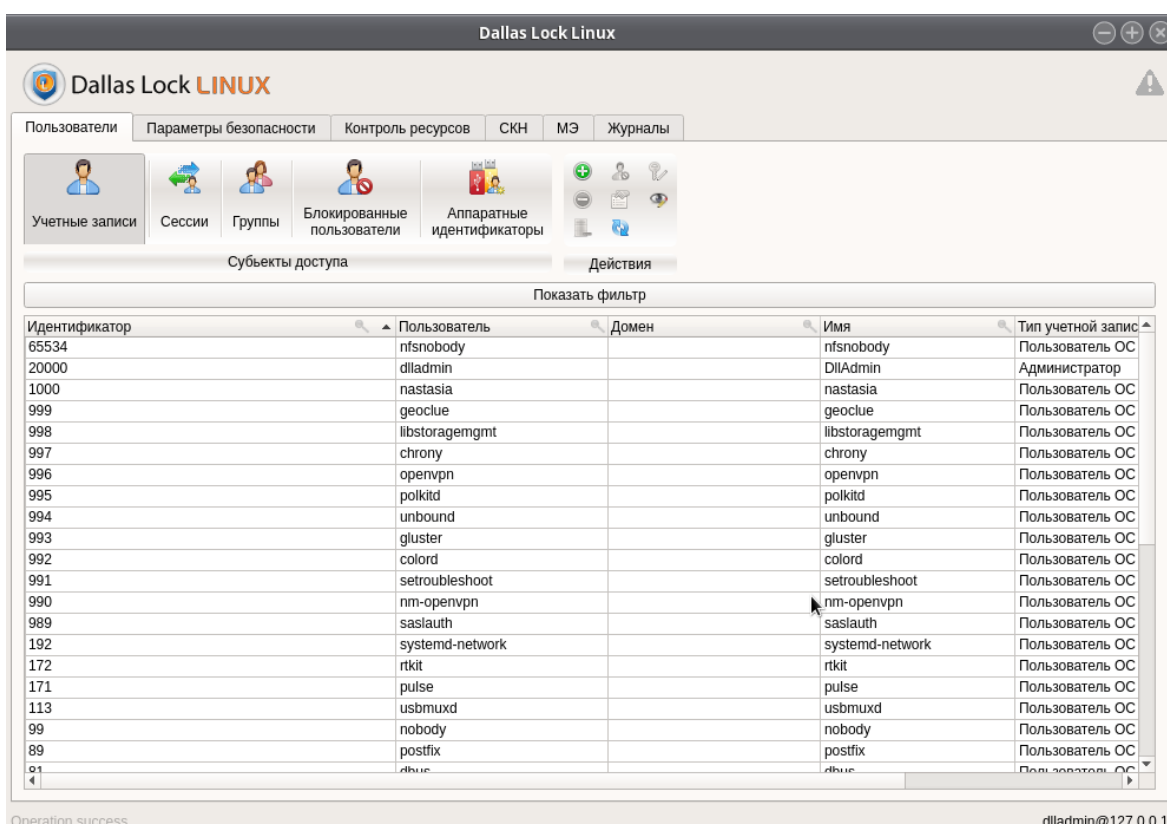


Рисунок 12 – Графическая оболочка

В ходе исследования были рассмотрены и опробованы еще несколько вариантов установки, но в статью они не включены. Описанный способ – самый простой и удобный из всех найденных мной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, переход государственных организаций на отечественное программное обеспечение, включая системы защиты информации, является важным шагом в обеспечении кибербезопасности и суверенитета данных в Российской Федерации. Проблема установки СЗИ Dallas Lock на операционную систему РЕД ОС 7.2 в Региональном перинатальном центре Калининградской области поднимает вопрос об актуальности инструкций

и необходимости адаптации программного обеспечения к конкретным операционным системам.

В статье был представлен рабочий способ установки СЗИ, что может помочь организации успешно реализовать переход на отечественное программное обеспечение без потери функциональности и безопасности информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минцифры России от 18 января 2023 № 21 «Об утверждении Методических рекомендаций по переходу на использование российского программного обеспечения, в том числе на значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, и о реализации мер, направленных на ускоренный переход органов государственной власти и организаций на использование российского программного обеспечения в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_439904/ (дата доступа: 07.05.2024).

2. Dallas Lock [Электронный ресурс]. URL: <https://dallaslock.ru> (дата доступа: 07.05.2024).

УДК 004.048

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСТЯЗАТЕЛЬНЫХ АТАК ДЛЯ ОБХОДА АНАЛИЗАТОРОВ СЕТЕВОГО ТРАФИКА НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Н. А. Семенов, А. А. Подтереба, гр. 19-ИБ
Научный руководитель: В. В. Подтопельный, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследована возможность проведения состязательных атак для обхода анализаторов сетевого трафика на основе нейронных сетей. Предложено использовать модели машинного обучения для обнаружения состязательных выборок во входных данных. Определена POMDP-модель для получения оптимальных действий, совершаемых злоумышленником при проведении атак на нейронные сети.

Чтобы использовать модели глубокого обучения на критически важных объектах, они должны быть устойчивыми. Устойчивыми моделями являются модели, способные работать в условиях частичной неопределенности. Ряд исследований выявило, что нейронные сети не эффективно работают при воздействии на входные данные небольшими умышленными возмущениями. Такая уязвимость нейронных сетей позволяет влиять на работу нейронных сетей на этапе эксплуатации. Злоумышленник может намеренно создавать такие возмущения для обхода анализаторов на основе моделей нейронных сетей.

Состязательные атаки

Атаки, основанные на состязательных выборках, происходят после завершения обучения и поэтому не требуют какого-либо вмешательства в процедуру обучения.

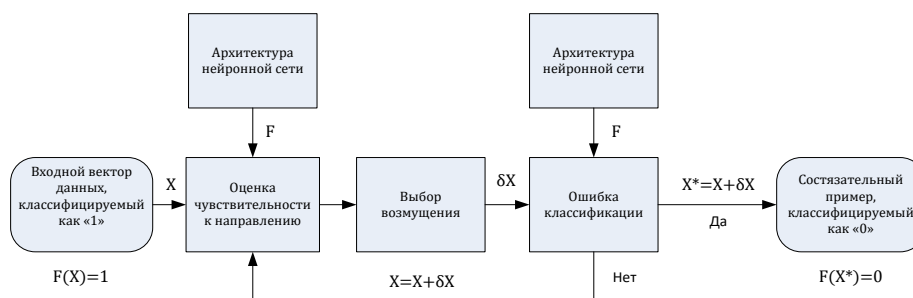


Рисунок 1 – Принцип работы состязательных атак

Существующие алгоритмы создания состязательных выборок, представляют собой последовательность из двух шагов, показанных на рисунке 1: оценка чувствительности направления и выбор возмущения. На первом шаге нарушитель должен оценить чувствительность модели нейронной сети входными данными X . Далее на втором шаге на основе данных чувствительности модели генерируются возмущения, влияющие на классификацию данных X . Если новые данные неверно классифицируются моделью F , то состязательный пример определен. Иначе шаги повторяются до успеха.

Состязательные выборки могут быть формализованы как решение следующей задачи оптимизации [1]:

$$\arg \min_{\delta X} \delta X, \text{ что } F(X + \delta X) = Y^*, \quad (1)$$

где δX – вектор возмущения;

X – вектор входных данных;

Y^* – результат неправильной классификации.

Система с анализатором сетевого трафика функционирует следующим образом: весь сетевой трафик, проходящий через хост с установленным компонентом анализа трафика, будет прослушиваться, после чего модуль извлечения признаков будет получать признаки каждого сетевого потока в сети. Таким образом, сетевой поток будет характеризоваться вектором признаков, который будет подаваться в модель классификатора. Классификатор будет возвращать вероятностную оценку: является ли этот сетевой поток активностью ботнета.

Таким образом, цель злоумышленника состоит в формировании сетевых потоков, сформированных так, чтобы сетевые признаки отвечали требованиям состязательных выборок для атакуемого классификатора.

Моделирование состязательной атаки

Для моделирования состязательных атак была разработана модель LSTM-сети, обнаруживающая ботнет активность на основе 14 признаков сетевых потоков. Обучение производилось на наборе данных ISCX Botnet Dataset [2].

Рассмотрим состязательную атаку методом белого ящика, т.е. злоумышленнику будут известны входные данные и параметры модели.

Состязательная атака формируется при помощи FGSM-метода (Fast Sign Gradient Method). Для входного набора данных метод использует градиенты функции потерь, чтобы создать новые данные, которые максимизирует потери нейронной сети при классификации [1]:

$$X^* = X + \epsilon * \text{sign}(\nabla_X J(\theta, X, Y)), \quad (2)$$

где X^* – состязательный пример;

X – исходный пример;

Y — исходная метка;
 ϵ — множитель величины возмущений (регулировка возмущений);
 θ — параметры модели;
 J — функция потерь нейронной сети;
 $\nabla_X J(\theta, X, Y)$ — градиент функции потерь.

При осуществлении состязательной атаки злоумышленнику необходимо максимизировать функцию потерь для состязательных выборок, чтобы с большей вероятностью модель нейронной сети неправильно классифицировала входные данные.

В ходе моделирования атаки была определена случайная выборка 1000 векторов данных из тестового набора. Тестирование атаки проводилось как на исходных данных, так и на сгенерированных состязательных выборках с величиной множителя возмущения ϵ равным 0.05. Результаты эффективности работы метода оценивались при помощи AUC показателя и кривой Precision-Recall представленных на рисунке 2.

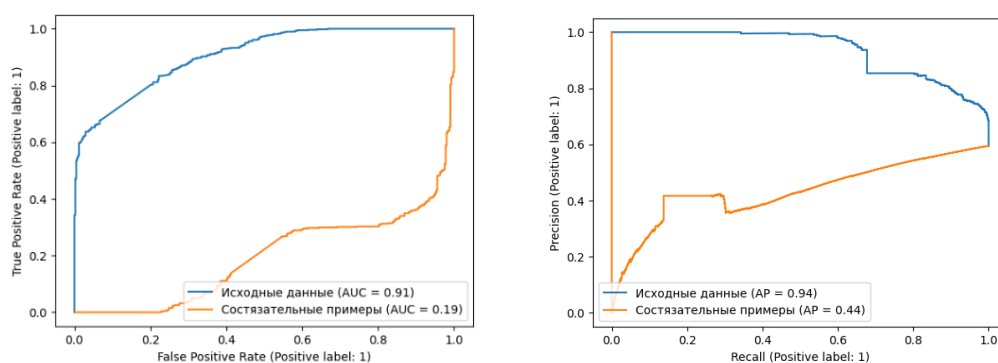


Рисунок 2 – Графики ROC-AUC и Precision-Recall при моделировании атаки

Как видно из графиков эффективность модели значительно уменьшается при проведении состязательных атак по сравнению с исходной эффективностью модели. Таким образом, модель нейронной сети не является устойчивой к состязательным атакам. Необходим механизм, способный снизить эффект от влияния состязательных атак на модель нейронной сети.

Обнаружение состязательных атак

Для обнаружения состязательных примеров воспользуемся моделями машинного обучения. Обучение модели машинного обучения на нормальных и состязательных примерах позволит обнаруживать состязательные атаки.

Разрабатываемый детектор предполагается устанавливать перед входом в нейронную сеть. При обнаружении состязательных примеров детектор будет блокировать состязательные примеры на входе нейронной сети.

В качестве алгоритма классификации был выбран алгоритм случайного леса. В ходе работы алгоритма создаются решающие деревья, на основе которых и классифицируются исходные данные. Элементы деревьев строятся на случайной выборке обучающих данных со случайным набором признаков этих данных. Образование множества деревьев решений позволяет уменьшить скорость переобучения и повысить эффективность классификации.

После обучения модели на основе алгоритма случайного леса каждый набор данных классифицируется всеми деревьями, определяя наиболее вероятный класс. В результате обучения был получен классификатор случайного леса с показателями эффективности на тестовой выборке, показанными на рисунке 3.

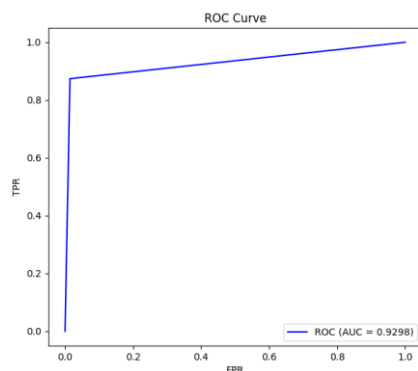


Рисунок 3 – Эффективность детектора состязательных атак

Реализация POMDP-модели

При помощи частично наблюдаемых Марковских процессов принятия решений (POMDP) можно определять оптимальные действия злоумышленников при реализации вектора атак. POMDP расширяет Марковские процессы принятий решений, позволяя процесс принятия решений в условиях неопределенной или частичной наблюдаемости.

Агент получает потенциально неточное наблюдение за текущим состоянием, а не истинное состояние. Из всей предыдущей последовательности наблюдений и действий агент развивает свое убеждение (belief) о среде.

В приложениях POMDP, как правило, цель состоит в том, чтобы получить правило или политику принятия решений для максимизации ожидаемого долгосрочного вознаграждения. В POMDP состояние убеждения – это распределение вероятностей по всем возможным состояниям. Оптимальное действие зависит только от текущего состояния убеждений.

Частично наблюдаемый Марковский процесс принятия решений представляет собой совокупность (S, A, P, R, Ω, O) [3], где:

- $S = \{s_1, s_2, \dots, s_k\}$ – множество состояний;
- $A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}$ – множество действий;
- $P: S \times A$ – функция перехода между состояниями;
- $O = \{o_1, o_2, \dots, o_k\}$ – множество наблюдений, получаемых агентом от внешней среды;
- $\Omega: S \times A$ – функция наблюдений
- R – функция вознаграждения, определяющая вознаграждение, которое получает агент за выполнение действия a в каждом состоянии s .

Правила выбора действий $a \in A$ для перехода из состояния $s \in S$ определяются политиками [3]. В ходе моделирования POMDP осуществляется поиск оптимальной политики π^* из множества политик, которая позволяет максимизировать вознаграждение агента.

Математическая модель POMDP будет формулироваться относительно узла компьютерной сети, на котором эксплуатируется анализатор сетевого трафика на основе модели нейронной сети.

Нарушитель может достигнуть следующих состояний при проведении атаки на анализатор сетевого трафика:

1. Поиск и агрегация информации о системах, сетях и моделях ИИ, используемых в инфраструктуре;
2. Первичный обход модели при помощи создания состязательных данных, которые нарушают корректную классификацию моделью;
3. Внедрение и исполнение вредоносного программного обеспечения в системах и сетях;
4. Закрепление (сохранение доступа) в системе или сети (отравление данных модели);
5. Создание бэкдора в модели нейронной сети;

6. Соккрытие действий и применяемых при этом средств от обнаружения

7. Несанкционированный доступ и (или) воздействие на информационные ресурсы или компоненты систем и сетей, приводящие к негативным последствиям

Таким образом, в ходе моделирования определяется оптимальный путь злоумышленника, на основе которого специалист информационной безопасности может формировать контрмеры.

Множество действий определено следующим образом:

- Разрешить (Allow, “a”): успешное выполнение тактики;
- Не разрешить (Not-Allow, “n”): отсутствие успеха;

Множество возможных определений определено следующим набором:

- Отсутствие атаки (not-compromised);
- Неизвестно – наблюдение не дает четко установить нынешнее состояние системы (unknown);
- Компрометация – система находится в скомпрометированном состоянии (compromised).

Функция условных вероятностей переходов из одного состояния в другое может быть определена на основе анализа статистика совершенных атак, поскольку нарушители эксплуатируют уже известные уязвимости на основе определенных шаблонов компьютерных атак, лишь дорабатывая их на целевую инфраструктуру атакуемого объекта.

Функция вознаграждения определяется таким образом, что агент, то есть злоумышленник, получает отрицательное вознаграждение за переходы по состояниям, поскольку он затрачивает ресурсы на реализацию этапа вектора атаки, кроме перехода в конечное состояние, определяющего успешную атаку, на котором он достигает своей цели.

Размер вознаграждения формируется на основе следующих параметров:

- Степень сложности эксплуатации уязвимости злоумышленником, для перехода к следующему состоянию;
- Сопряженность уязвимостей между собой;
- Близость хоста злоумышленника (внешний или внутренний нарушитель).

Поиск оптимальной политики осуществляется grid методом [4]. Граф оптимальной политики представлен на рисунке 4.

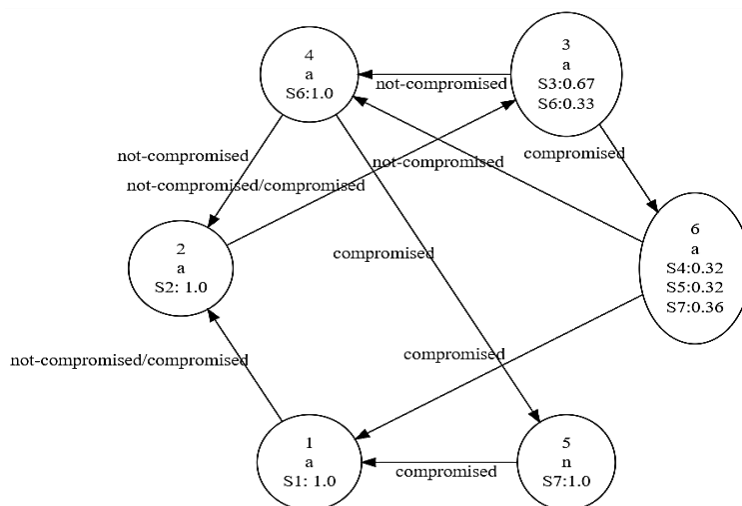


Рисунок 4 – Граф оптимальной политики [4]

Граф политики можно интерпретировать следующим образом: без предварительной информации агент начинает с узла, отмеченного как 1. Оптимальное действие отображается внутри узла графа, как и вероятности нахождения в состоянии. Наблюдения представляют собой метки на дугах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были решены следующие проблемы:

- Промоделирована состязательная атака на анализаторы сетевого трафика на основе нейронных сетей;
- Анализаторы сетевого трафика показали низкую устойчивость к состязательным атакам;
- Разработан детектор состязательных атак на основе алгоритма случайного леса;
- Предложен способ моделирования действий злоумышленника при помощи POMDP-модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jaydip Sen The FGSM Attack on Image Classification Models and Distillation as Defense // 5th International Conference on Distributed Computing and Machine Learning.- 2023.
2. ISCX Botnet Dataset // University of New Brunswick [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.unb.ca/cic/datasets/botnet.html> (дата обращения: 25.03.2023).
3. Wang L., Mosher R., Duett P., Falls T. Predictive Modelling of a Honeypot System Based on a Markov Decision Process and a Partially Observable Markov Decision Process // ACIG.- 2023.- vol. 2.
4. Pineau J., Gordon G., Thrun S. Point-based value iteration: An anytime algorithm for POMDPs // IJCAI-03, Proceedings of the Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence.- 2003.

УДК 004.056

ПРИМЕНЕНИЕ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АТАК

А. А. Кожевникова, гр. 19-ИБ
Научный руководитель: В. В. Подтопельный, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Необходимость учета возможных сценариев развития компьютерных атак при проведении анализа безопасности систем отражена в законодательных актах РФ, регламентирующих деятельность в области информационной безопасности. Для построения сценария атаки применяются различные методы прогнозирования, среди которых особое место занимает математическое моделирование. Приведен краткий обзор методов прогнозирования, описана специфика математической модели на основе Марковских процессов и представлены результаты экспериментального вычисления.

Прогнозирование атаки – это процесс предсказания возможного наступления атаки или инцидента безопасности на основе анализа данных и паттернов. Это важный аспект в обеспечении безопасности и защиты информации, поскольку он позволяет заранее принимать меры по предотвращению угроз.

Определение сценариев реализации угроз безопасности информации основывается на установлении совокупности возможных тактик и техник (способов), применяемых нарушителями для неправомерного доступа и (или) воздействий на информационные ресурсы и компоненты систем и сетей.

Существует довольно большое количество методов прогнозирования, но их можно объединить в классы. Если метод использует модель, основанную на математической зависимости между будущим и прошлым значениями, то такой метод является формализованным; если же зависимость отсутствует, то метод является интуитивным (рис. 1).

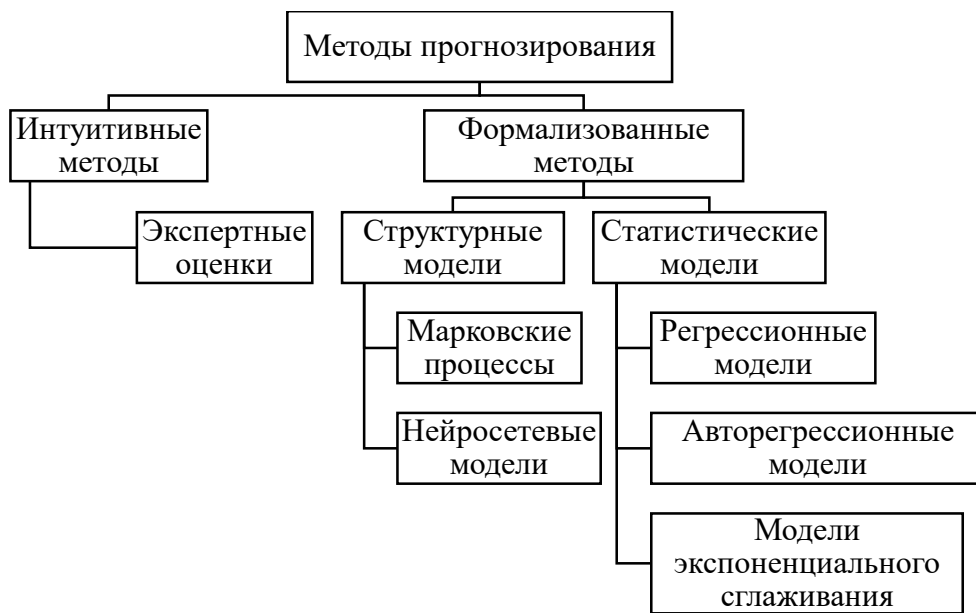


Рисунок 1 – Классификация методов прогнозирования

Популярными и наиболее точными методами прогнозирования являются формализованные (математические). К одним из таких моделей прогнозирования относятся модели на базе Марковских процессов. Основная идея заключается в том, что система может быть описана как процесс, в котором каждое состояние соответствует определенному этапу атаки. При этом переходы между состояниями определяются вероятностями, которые могут быть получены с датчиков, регистрирующих данные о наблюдаемых событиях в системе.

Марковские процессы, также называемые цепями Маркова, описываются как набор состояний, которые переходят из одного в другое и имеют заданную вероятность для каждого перехода. Они используются в качестве статистической модели для представления и прогнозирования событий реального мира [1]. Ниже приведено представление Марковского процесса с тремя состояниями (рис. 2).

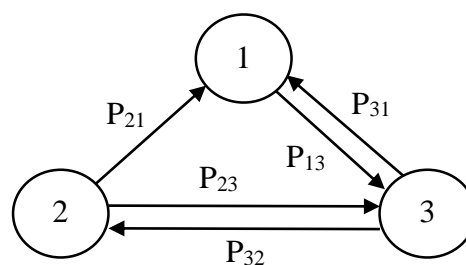


Рисунок 2 – Пример графа состояний и переходов в системе

Вероятности переходов p_{ij} между состояниями системы в графе задаются с помощью квадратной матрицы вероятностей переходов (1). Ее размерность зависит от количества вершин в графе.

$$p_{ij} = \begin{pmatrix} p_{11} & \dots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & \dots & p_{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

Для Марковских процессов существуют различные расширения. Одним из таких является Марковский процесс с вознаграждением В его состав входят следующие элементы:

S – конечный набор дискретных состояний;

P – матрица вероятностей переходов;

R – функция вознаграждения $R(S)$, определяет, какую награду агент получит при совершении определенного перехода;

γ – коэффициент дисконтирования (оценивает ценность будущих наград) $\gamma \in [0; 1]$.

Цель такого процесса – максимизация совокупной награды, которую получит агент, взаимодействуя со средой путем перехода между состояниями, и определение наиболее оптимальных состояний системы [1]. Для этого применяется уравнение оптимальности Беллмана (2):

$$V(S) = R(S) + \gamma \sum_{S'} P(S'|S)V(S'), \quad (2)$$

где $V(S)$ - значение функции ценности в состоянии S ;

$R(S)$ - функция вознаграждения, получаемого в состоянии S ;

γ – фактор дисконтирования $[0;1]$.

Промоделируем процесс прогнозирования на примере атаки ARP-спуфинг. ARP-спуфинг представляет собой атаку, основанную на эксплуатации уязвимостей протокола ARP (Address Resolution Protocol, протокола сопоставления адресов). Данный протокол применяется для сопоставления MAC-адресов (физических сетевых адресов) устройств их IP-адресам. Когда устройство в сети отправляет запрос на другое устройство, оно использует ARP-запрос, чтобы найти MAC-адрес устройства. Злоумышленник может подделать ARP-ответ, чтобы указать, что его MAC-адрес является MAC-адресом целевого устройства. Это приводит к тому, что устройство отправляет трафик злоумышленнику вместо целевого устройства [2].

В качестве состояний системы примем тактики, описанные в Методическом документе ФСТЭК [3]. Тактики позволяют определить все возможные пути атаки на информационную систему и разработать меры по ее защите. В зависимости от заданных условий, сценарий реализации атаки может включать не все тактики, то есть их количество может варьироваться. Для атаки ARP-спуфинг тактики отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Список тактик для реализации атаки ARP-спуфинг

Тактика	Тактическая задача
T1 – Сбор информации о системах и сетях	Нарушитель стремится получить любую техническую информацию, которая может оказаться полезной в ходе реализации угроз безопасности информации
T2 – Получение первоначального доступа к компонентам систем и сетей	Нарушитель, находясь вне инфраструктуры сети или системы, стремится получить доступ к любому узлу в инфраструктуре и использовать его как плацдарм для дальнейших действий
T3 – Внедрение и исполнение вредоносного программного обеспечения в системах и сетях	Получив доступ к узлу сети или системы, нарушитель стремится внедрить в его программную среду инструментальные средства, необходимые ему для дальнейших действий
T6 – Повышение привилегий по доступу к компонентам систем и сетей	Получив первоначальный доступ к узлу с привилегиями, недостаточными для совершения нужных ему действий, нарушитель стремится повысить полученные привилегии и получить контроль над узлом
T8 – Получение доступа к другим компонентам систем и сетей или смежным системам и сетям	В ходе реализации угроз безопасности информации, нарушителю может потребоваться получить и вывести за пределы инфраструктуры большие объемы информации, избежав при этом обнаружения или противодействия

Тактика	Тактическая задача
T10 – Несанкционированный доступ и (или) воздействие на информационные ресурсы или компоненты систем и сетей, приводящие к негативным последствиям	Достижение нарушителем конечной цели, приводящее к реализации моделируемой угрозы и причинению недопустимых негативных последствий

Представление моделируемого процесса в виде графа состояний системы (рис.3) предполагает выполнение перехода между состояниями при обнаружении и использовании злоумышленником определенного набора уязвимостей с вероятностью p .

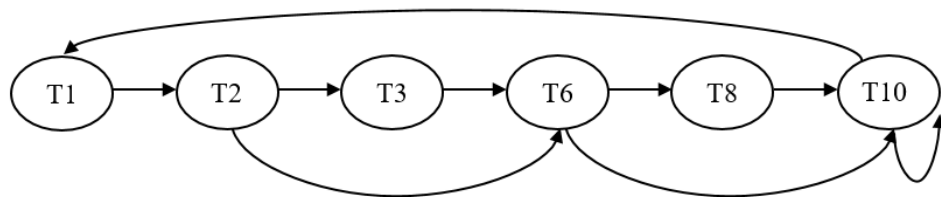


Рисунок 3 – Граф состояний процесса атаки ARP-спуфинг

Как упоминалось ранее, входные данные по вероятностям перехода в системе, а также вектор вознаграждений, предоставляются датчиками, регистрирующими события в системе. При этом награды формируются на основе информации о метриках эксплуатируемых уязвимостей, сопряженности узлов в сети и уязвимостей. Таким образом, матрица переходных вероятностей будет иметь вид:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.6 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3 & 0.7 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0.1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.9 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Вектор наград при переходе в определенное состояние (4):

$$[9, 7, -4, -3, 10, 8] \quad (4)$$

Отрицательные награды могут быть в том случае, если на данном этапе есть какая-то уязвимость, эксплуатация которой требует задействования большого количества ресурсов атакующего.

В данном случае мы имеем дело с конечным числом состояний, поэтому решение уравнения Беллмана может быть получено путем применения метода динамического программирования до достижения сходимости. В результате вычисления ценности состояний получим следующие результаты (рис. 4):

Состояние T1: Значение функции ценности - 34.364383, Оптимальное состояние - T2
Состояние T2: Значение функции ценности - 29.205479, Оптимальное состояние - T6
Состояние T3: Значение функции ценности - 23.415318, Оптимальное состояние - T1, T6
Состояние T6: Значение функции ценности - 34.269147, Оптимальное состояние - T10
Состояние T8: Значение функции ценности - 16.711859, Оптимальное состояние - \emptyset
Состояние T10: Значение функции ценности - 38.389823, Оптимальное состояние - T10

Рисунок 4 – Результат вычисления значений ценности состояний

Полученные результаты дают информацию о том, какая из тактик будет вероятнее всего применена злоумышленником по отношению к атакуемой системе на n-ом шаге. При этом состояние T8 является наименее ценным для атакующего.

Представленный метод прогнозирования позволяет решить задачу построения сценария реализации атаки. При создании математической модели на основе Марковских процессов необходимо учитывать, что такая модель требует большого объема входных данных для более точного прогнозирования. Стоит отметить, что существует возможность расширения модели за счет добавления новых параметров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кохендерфер М., Уилер Т., Рэй К. Алгоритмы принятия решений / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 684 с.
2. Келдыш, Наталья Всеволодовна Системная защита информации компьютерных сетей. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2022. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izdmn.com/PDF/43MNNPU22.pdf> (Дата обращения: 11.04.2023)
3. Методический документ ФСТЭК «Методика оценки угроз безопасности информации» от 5 февраля 2021г.

УДК 621.391

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ "ELTEX". ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЗДАВАЕМОЙ НАГРУЗКИ НА СЕТЬ

А. А. Краснослободцев, Д. А. Варакута, Н. Р. Серов, гр. 21-ИБ
Научные руководители: А. Н. Ильяшов, ассистент,
В. В. Подтопельный, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследован виртуальный маршрутизатор компании "ELTEX" и возможность использовать его в создании виртуальной лаборатории. Определена создаваемая сетевая нагрузка, ограничения при виртуализации лабораторных установок на базе маршрутизаторов "ELTEX".

В связи со стратегией импортозамещения в России уменьшается количество иностранной продукции. Из-за сложившейся ситуации прогнозируется и уже наблюдается временный дефицит комплектующих и отсутствие возможности обновить оборудования учебных классов и нового программного обеспечения. Поэтому были рассмотрены варианты работы с отечественным оборудованием, а также иностранным, которое находится в открытом доступе (не требует получения лицензии от производителя).

Объектом исследования является отечественное оборудование "ELTEX" [1], а именно виртуальные маршрутизаторы этого производителя, а также создаваемая нагрузка на сеть.

В рамках импортозамещения и развития отечественных технологий актуальным становится создание виртуальных лабораторий для моделирования и тестирования сетевых инфраструктур на базе оборудования российских производителей. В связи с этим была разработана виртуальная лаборатория, основанная на виртуальных маршрутизаторах компании "ELTEX", являющейся одним из крупнейших российских производителей сетевого оборудования и предоставляющей открытые образы своих устройств. Выбор "ELTEX" обусловлен

отсутствием виртуальных маршрутизаторов у других отечественных производителей. Для виртуализации была выбрана программа Oracle VM VirtualBox [2], обладающая открытым исходным кодом, кроссплатформенностью, простотой использования, широким функционалом и не требующая лицензии. Такой выбор обеспечивает создание эффективной и доступной виртуальной лаборатории для моделирования и тестирования сетевых инфраструктур на базе отечественного оборудования, способствуя развитию образовательных и исследовательских проектов в области сетевых технологий.

Для изучения сетевых технологий была разработана виртуальная лаборатория, состоящая из трех виртуальных маршрутизаторов "ELTEX ESR", распределенных по двум компьютерам с ограниченными аппаратными ресурсами (4-8 Гб оперативной памяти) (см. рисунок 1).

Два маршрутизатора, размещенные на первом компьютере, соединены внутренней сетью для проверки конфигурации и работоспособности сетевых интерфейсов на канальном уровне модели OSI. Подключение к третьему маршрутизатору, расположенному на втором компьютере, реализовано через две отдельные сети NAT [3], выбранные из-за возможности преобразования IP-адресов и управления трафиком между внутренней и внешней сетями (см. таблицу 1). Для маршрутизации между виртуальными маршрутизаторами используется протокол BGP [4], отличающийся высокой надежностью и способностью адаптироваться к изменениям в сети. Выбранная архитектура обусловлена аппаратными ограничениями, так как размещение всех трех маршрутизаторов на одной машине приводило к нехватке оперативной памяти.

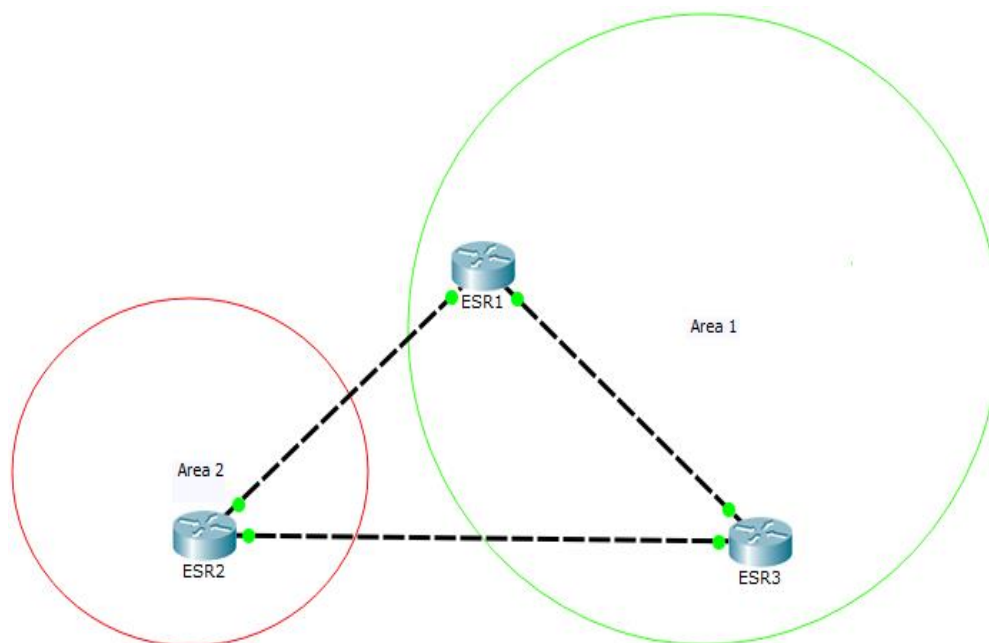


Рисунок 1 – Схема установки

Таблица 1 – Настройка сетевых интерфейсов

Имя маршрутизатора	Порт	Тип подключения	IP-адрес	Маска
ESR1	1/0/3	Nat1	10.0.0.1	255.255.255.0
	1/0/4	Nat2	10.0.3.1	255.255.255.0
ESR2	1/0/3	Nat1	10.0.0.2	255.255.255.0
	1/0/4	Внутренняя сеть		
ESR3	1/0/3	Внутренняя сеть		
	1/0/4	Nat2	10.0.3.2	255.255.255.0

Для анализа сетевой нагрузки создаваемой виртуальными маршрутизаторами, было необходимо замерить число отправляемых пакетов при спокойной и активной работе маршрутизаторов.

Замеры создаваемой нагрузки от установки на сеть были произведены с помощью программы Wireshark [5], которая находится в открытом доступе. Она позволяет отслеживать и анализировать сетевой трафик.

После замеров было выявлено, что в состоянии покоя установка отправляет 8 пакетов в минуту (см. рисунок 2).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	10.10.10.4	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
2	1.008125	10.10.10.4	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
3	2.016221	10.10.10.4	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
4	3.024506	10.10.10.4	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
5	4.882295	10.10.10.3	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
6	5.884518	10.10.10.3	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
7	6.891433	10.10.10.3	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1
8	7.892713	10.10.10.3	239.255.255....	SSDP	217	M-SEARCH * HTTP/1.1

Рисунок 2 – число пакетов, выходящих в сеть при спокойной работе маршрутизаторов

В процессе изучения виртуальных маршрутизаторов компании ELTEX был обнаружен встроенный сниффер для анализа сетевого трафика. Под нагрузкой маршрутизаторы отправляют 30 пакетов в минуту (см. рисунок 3). Нагрузка создавалась с помощью пинговки.

```
30 packets captured
30 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
INIT: Id "S" respawning too fast: disabled for 5 minutes
2024-04-05T17:00:37+00:00 Id "S" respawning too fast: disabled for 5 minutes
```

Рисунок 3 – число пакетов, выходящих в сеть при активной работе маршрутизаторов

Для имитации стандартного состояния сети была создана общая расшаренная сетевая папка, которая была создана стандартными средствами ОС, в которую отправлялись файлы с одного компьютера на другой. Проанализировав сеть с помощью Wireshark, было насчитано приблизительно 18.000 пакетов, проходящих за минуту (см. рисунок 4).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
18258	54.037922	192.168.137.148	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
18259	54.619074	192.168.137.148	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
18260	54.920025	192.168.137.148	239.255.255.250	SSDP	209	M-SEARCH * HTTP/1.1
18261	55.030642	fe80::baf4:2f06:a8f... ff02::c		UDP	686	58021 → 3702 Len=624
18262	55.210891	fe80::baf4:2f06:a8f... ff02::1:2		DHCPv6	157	Solicit XID: 0xe2175f CID: 000100012d6e0bfa8416f9105768
18263	55.292935	ASUSTekCOMPU_a3:5d:... llDP_Multicast		LLDP	60	MA/70:8b:cd:a3:5d:00 MA/70:8b:cd:a3:5d:00 3601
18264	55.320990	fe80::baf4:2f06:a8f... ff02::2		ICMPv6	70	Router Solicitation from 70:8b:cd:a3:5d:00
18265	55.532398	fe80::7b69:3649:3b1... fe80::baf4:2f06:a8f...		ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe80::baf4:2f06:a8fa:742d from 70:8...
18266	55.532762	fe80::baf4:2f06:a8f... fe80::7b69:3649:3b1...		ICMPv6	86	Neighbor Advertisement fe80::baf4:2f06:a8fa:742d (sol, ovr) i...
18267	55.772257	192.168.137.148	239.255.255.250	UDP	666	58020 → 3702 Len=624
18268	56.302466	ASUSTekCOMPU_a3:5d:... llDP_Multicast		LLDP	60	MA/70:8b:cd:a3:5d:00 MA/70:8b:cd:a3:5d:00 3601
18269	56.522818	fe80::baf4:2f06:a8f... ff02::c		SSDP	157	M-SEARCH * HTTP/1.1
18270	56.523246	192.168.137.148	239.255.255.250	SSDP	143	M-SEARCH * HTTP/1.1
18271	57.034388	fe80::baf4:2f06:a8f... ff02::c		UDP	686	58021 → 3702 Len=624
18272	57.304640	ASUSTekCOMPU_a3:5d:... llDP_Multicast		LLDP	60	MA/70:8b:cd:a3:5d:00 MA/70:8b:cd:a3:5d:00 3601
18273	57.394720	fe80::d9ba:f8ad:17d... fe80::7b69:3649:3b1...		ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe80::7b69:3649:3b15:4406 from 70:8...
18274	57.394876	fe80::7b69:3649:3b1... fe80::d9ba:f8ad:17d...		ICMPv6	86	Neighbor Advertisement fe80::7b69:3649:3b15:4406 (sol, ovr) i...
18275	57.625853	192.168.137.148	239.255.255.250	SSDP	179	M-SEARCH * HTTP/1.1
18276	57.776762	192.168.137.148	239.255.255.250	UDP	666	58020 → 3702 Len=624

Рисунок 4 – количество пакетов, проходящих в сети за минуту

Далее было рассчитано отношение числа пакетов, отправляемых установкой в сеть, к числу пакетов, проходящих в сети за одну минуту.

Для расчетов была использована следующая формула (1).

$$n = \frac{(m_{\text{стат}} + m_{\text{нагр}}) * k}{t} \times 100\%, \text{ где} \quad (1)$$

$m_{\text{стат}}$ – число пакетов в статическом состоянии маршрутизаторов;

$m_{\text{нагр}}$ – число пакетов при нагрузке;

k – число установок;

t – число пакетов в сети.

Исследование виртуальной лаборатории, состоящей из виртуальных маршрутизаторов, показало ее безопасность и минимальное влияние на сеть. Анализ трафика продемонстрировал, что доля технических пакетов, генерируемых маршрутизаторами, составляет всего 1,27%, что значительно ниже порога возникновения сетевого шторма (20%). Это позволяет сделать вывод об отсутствии ограничений на количество виртуальных установок, так как нагрузка на сеть возрастает пропорционально их числу.

Таким образом, виртуальная лаборатория является безопасным и масштабируемым решением, доступным для использования даже на слабых устройствах, благодаря открытости используемого программного обеспечения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ELTEX [Электронный ресурс] URL: <https://eltex-co.ru/about/manufacturing/> (дата обращения 28.03.2024).
2. Oracle VM VirtualBox [Электронный ресурс] URL : <https://www.oracle.com/cis/corporate/> (дата обращения 28.03.2024).
3. NAT (Network Address Translation) для новичков [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/583172/>
4. Принципы работы протокола BGP [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/450814/> (дата обращения 28.03.2024).
5. Wireshark [Электронный ресурс] URL: <https://www.wireshark.org/> (дата обращения 28.03.2024).

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАТИКА»

УДК 519.6: 530.145

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ КВАНТОВОЙ КРИПТОГРАФИИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Д. М. Матусевич, гр. 23-ИБ
Научный руководитель: А. П. Семенова, канд. пед. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Сделан краткий обзор принципов квантовой криптографии – передовой области защиты информации. Представлена история возникновения квантовой криптографии, начиная с революционной идеи Стивена Визнера о создании нефальсифицируемых «квантовых банкнот» и заканчивая разработкой первого протокола квантового распределения ключа BB84. Особое внимание уделяется процессу генерации секретного ключа – практической реализации квантово-криптографической системы.

Актуальность применения квантовой криптографии очень высока, так как общество в XXI веке стремится всё цифровизировать. Из-за этого остро стоит вопрос защиты информации, который легко решает квантовая криптография. Изначальная задача квантовой криптографии состояла в том, чтобы создать банкноты, которые невозможно подделать. В 1983 году Стивен Визнер, выдающийся ученый из Колумбийского университета, выдвинул революционную идею о создании банкнот, которые были бы надежно защищены от подделок с использованием передовых квантовых технологий. Идея заключалась в разработке так называемых «квантовых банкнот» - официальных денежных знаков, которые невозможно было бы подделать даже при наличии у потенциального фальсификатора профессионального типографского оборудования и специальной бумаги, идентичной той, что использовалась для производства оригинальных банкнот. В результате, вероятность создания точного двойника оригинала, защищенного с помощью квантовых методов, становится практически нулевой, обеспечивая тем самым стабильность и доверие к государственным деньгам в современном мире. Однако, несмотря на свою выдающуюся изобретательность и потенциальную эффективность, идея Визнера так и не была воплощена в жизнь. Причина кроется в отсутствии удобных и пригодных технических средств, которые могли бы обеспечить размещение на банкнотах так называемых «ловушек для фотонов». Эти ловушки являлись бы ключевым элементом защиты от подделок и необходимым условием для реализации проекта квантовых банкнот. Впоследствии, Визнер выдвинул гипотезу о том, что аналогичный механизм может быть использован в качестве метода скрытой передачи конфиденциальной информации. Его идеи были изложены в одной из его научных публикаций, где он подробно описал возможность использования принципов квантовой физики для обеспечения конфиденциальности коммуникаций [1].

Год спустя после публикации работы Визнера, исследователи Brassard и Bennett продолжили его исследования и создали первый протокол квантового распределения ключа, который стал известен как BB84. Он был разработан в 1984 году. Первые две буквы – это буквы фамилий его создателей, а 84 - год его создания. Этот протокол стал основой для развития квантовой криптографии. Цель протокола - создание нового сеансового ключа. В рамках разработанного протокола BB84 обеспечивается надежная защита передаваемой информации, поскольку любое несанкционированное вмешательство злоумышленника может быть своевременно обнаружено. Это достигается благодаря использованию принципов квантовой физики, которые делают невозможным незаметное вмешательство в

процесс передачи данных. Таким образом, протокол гарантирует, что до тех пор, пока злоумышленник не приобретет возможность контролировать канал и на чтение, и на запись, его вмешательство будет обнаружено и предотвращено. В основе этой технологии лежит принцип неопределенности Гейзенберга, согласно которому невозможно одновременно точно определить положение и импульс квантовой частицы. Это свойство квантовых систем позволяет обеспечить высокую степень конфиденциальности и безопасности при передаче информации, так как любая попытка несанкционированного доступа к данным приведет к изменению состояния квантовой системы и, как следствие, к обнаружению несанкционированного вмешательства. Протокол основан на использовании четырех квантовых состояний, которые формируют два базиса. Базис «+» указывает на поляризацию фотона либо вертикально, либо горизонтально, в то время как базис «х» указывает на поляризацию под углами 45 или 135 градусов [2]. Эти базисы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – базисы

Базис	0	1
+	↑	→
x	↗	↖

В криптографических алгоритмах обычно присутствует такие действующие лица, как Алиса (отправитель информации из точки А), Боб (получатель этой информации в точке Б) и Ева (хакер). Эти действующие лица - основные, в алгоритме могут присутствовать и другие действующие лица.

Генерация секретного ключа (табл. 2) происходит по классическому алгоритму.

Отправителем генерируется случайным образом набор битов. Он с помощью соответствующих поляризаций фотонов кодирует этот набор. Отправитель передает эти фотоны получателю. Для кодирования выбираются случайно выбранные базисы (+ или x). На следующем этапе получатель выбирает случайным образом базисы (+ или x), чтобы измерить состояние каждого принятого фотона. Получатель, используя открытый канал связи, информирует отправителя о проведенных измерениях фотонов, причём о результатах измерений сообщений не даётся. В ответ на полученное сообщение от получателя отправитель уведомляет его о том, какие измерения будут считаться правильными. Правильными считаются те измерения, в которых базисы отправителя и получателя совпали. На последнем этапе для создания общего секретного ключа происходит преобразование измерений с совпадающими базисами в биты [2].

Таблица 2 - Генерация секретного ключа

Случайные биты отправителя	0	0	1	0		1	1	0	1	1	1	0	1
Базис отправителя	+	x	+	+		x	x	+	x	x	+	x	x
Поляризация фотонов отправителя	↑	↗	→	↑		↖	↖	↑	↖	↖	→	↗	↖
Анализаторы получателя	x	+	+	+		x	+	x	x	+	+	+	+
Поляризация фотонов получателя	↖	↑	→	↑		↖	→	↗	↖	↑	→	↑	↑
Секретный ключ			1	0		1			1		1		

В таблице продемонстрирована генерация ключа в идеальных условиях, т.е. при отсутствии хакера в канале. Рассмотрим ситуацию, когда есть подозрение на наличие хакера в канале. Пусть отправитель опять высылает те же самые фотоны. Хакер не может знать

поляризацию фотонов отправителя и поэтому ему для измерения поляризации требуется использовать два разных анализатора.

Измерения, которые проводит хакер, продемонстрированы в таблице 3.

Таблица 3 - Измерения хакера

Анализаторы хакера	x	x	+	x	+	+	+	x	x	+	x	+
Поляризация фотонов хакера	↗	↗	↑	↗	→	↑	↑	↗	↖	→	↗	↑

Хакер, как человек посередине канала передачи данных, должен остаться незамеченным. Перехватив последовательность фотонов от отправителя, он измеряет их и тем самым меняет информацию в этих фотонах. Особенность всех этих действий в том, что в результате этих измерений получателю придёт последовательность фотонов хакера.

Таблица 4 - Измерения получателя

Анализаторы получателя	x	x	x	+	+	x	+	x	x	+	x	x
Поляризация фотонов получателя	↗	↗	↖	↑	→	↗	→	↗	↖	↑	↖	↗

Приняв информацию, преобразованную хакером, получатель вновь измеряет последовательность фотонов. В таблице 4 продемонстрированы фотоны получателя. После этого получатель связывается с отправителем, и они сверяют использованные анализаторы, а затем получатель вычеркивает неправильные биты (как и в случае без хакера посередине канала). В итоге у получателя получилась строка: 0011, а у отправителя осталась 10111. Как видно, несколько битов различаются, так как действия хакера изменили информацию в фотонах. Различие даже в одном бите говорит о том, что сделана попытка взлома канала, а сгенерированный секретный ключ не может быть использован.

Отправитель и получатель могут проводить проверку на присутствие хакера в канале связи, используя следующий метод: они выбирают определенное количество битов (например, k) из своих строк и сравнивают их через открытый канал. Если все выбранные биты совпадают, то существует вероятность, что канал не подвергается прослушиванию. Повышая значение k, они могут получить более надежную информацию о безопасности канала.

На протокол генерации секретного ключа (BB84), могут быть использованы разные методы атаки [4]. Атака, может быть, на случай однофотонных сигналов. Она может быть некогерентной, когда хакер, перехватив фотоны отправителя, измеряет их и в измененном состоянии передает получателю. В случае когерентной атаки хакер располагает в группе передаваемых одиночных фотонов в хаотичном порядке пробу любой размерности. Существует также метод атаки разделения числа фотонов. В этом случае в импульсе содержится больше, чем один фотон. Один фотон хакер оставляет себе, а остальные дойдут до получателя. Оставленный фотон хакер смешивает со своей последовательностью фотонов и ждет, когда отправитель и получатель объявят базисы. Это может позволить получить точное значение бита для ключа.

В 1989 году, в исследовательском центре ИВМ, исследователи Беннет и Brassard создали первую функционирующую систему квантовой криптографии, представленную на рис. 1.

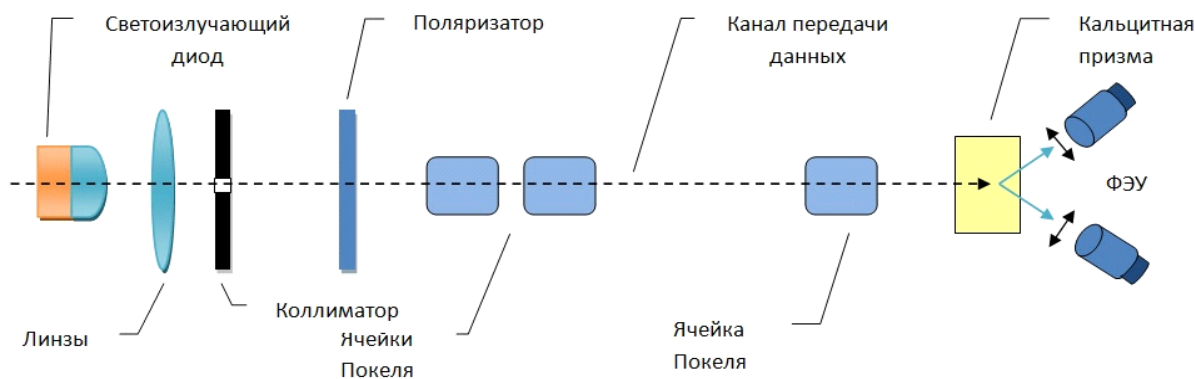


Рисунок 1 - Квантово-криптографическая система

Справа находится принимающая сторона (получатель), а слева - отправляющая (отправитель). Светоизлучающий диод излучает отдельные фотоны. Линза фокусирует эти фотоны, которые затем обрабатываются коллиматором. Устройство поляризации поляризует фотоны по одному из четыре состояний (0, 45, 90, 135 градусов). Затем фотоны передаются по каналу связи. Попав на принимающую сторону, они проходят через ячейку Покеля, затем кальцитовую призму. Кальцитовая призма обеспечивает разделение единого потока фотонов на два потока. Каждый поток попадает на свой фотоэлектронный умножитель (ФЭУ). Фотоэлектронные умножители с помощью ключа шифра получают информацию путём её считывания, а затем преобразуют её в соответствующее сообщение для получателя [5].

В результате проведенного исследования были сделаны выводы о том, что квантовая криптография представляет собой мощный инструмент для обеспечения безопасности передачи информации в цифровом мире. Благодаря использованию принципов квантовой физики протоколы распределения ключей обеспечивают надежную защиту данных и помогают предотвратить несанкционированный доступ к конфиденциальной информации. Важно отметить, что даже при возможном вмешательстве злоумышленников, использование квантовой криптографии позволяет выявить и предотвратить любые попытки подделки или перехвата данных. Таким образом, квантовая криптография остается актуальной и эффективной технологией, способствующей обеспечению безопасности и конфиденциальности в современном цифровом мире.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bennett, C. Experimental quantum cryptography / C. Bennett, F. Bessette, G. Brassard, L. Salvail, J. Smolin // J. Cryptology. – 1992. – № 5. – P. 328.
2. Bennett, C. H. Quantum cryptography using any two no orthogonal states / C. H. Bennett // Phys. Rev. Lett. – 1992. – № 68(21). – P. 3121-3124.
3. Квантовая криптография // OpenNET URL: https://www.opennet.ru/docs/RUS/inet_book/6/q_crypt.html (дата обращения: 28.03.2024).
4. КВАНТОВЫЙ ХАКИНГ: АТАКИ НА ЛИНИИ СВЯЗИ // Научное обозрение. Технические науки. URL: <https://science-engineering.ru> (дата обращения: 17.04.2024).
5. Квантовая криптография / шифрование // TADVISER URL: <https://www.tadviser.ru> (дата обращения: 20.04.2024).

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА PYTHON. ОТ ПОВСЕДНЕВНОСТИ К СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Я. С. Курбатов, гр. 23С-12

Научный руководитель: А. П. Семенова, канд. пед. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследованы некоторые возможности и способы различного применения языка программирования Python с целью выяснения ситуаций, от повседневных к специальным, в которых язык может быть использован. В приведенных фрагментах программных кодов рассмотрены возможности использования библиотек языка, дополняющих функционал ядра программ.

Для понимания, что из себя представляет язык Python, нужно понимать его историю. Задумка по реализации языка появилась в конце 1980-х годов, а разработка его реализации началась в 1989 году сотрудником голландского института CWI Гвидо ван Россумом. Для распределённой операционной системы Amoeba требовался расширяемый скриптовый язык, и Гвидо начал разрабатывать Python на досуге, позаимствовав некоторые наработки для языка ABC (Гвидо участвовал в разработке этого языка, ориентированного на обучение программированию). В феврале 1991 года Гвидо опубликовал исходный текст в группе новостей alt.sources. С самого начала Python проектировался как объектно-ориентированный язык, то есть построенный по методологии объектно-ориентированного программирования [1, 2]. Объектно-ориентированное программирование состоит из блоков: объект – то, о чем идет речь, поля – данные об объекте, и методы – действия над объектом.

Основная философия языка очень проста:

- Красивое лучше, чем уродливое.
- Явное лучше, чем неявное.
- Простое лучше, чем сложное.
- Сложное лучше, чем запутанное.

Это очень хорошо характеризует сам язык, сделанный в качестве упрощения и оптимизации предыдущих лидирующих языков того времени (C, Pascal, HTML и т.д.). Python стремится к более простому, менее громоздкому синтаксису и грамматике, предоставляя разработчикам выбор в их методологии кодирования. В отличие от девиза Perl «есть несколько способов сделать это», Python придерживается философии «должен существовать один – и, желательно, только один – очевидный способ сделать это». Алекс Мартелли, член Python Software Foundation, и автор книг по Python пишет, что «Описывать что-то как “умное” не считается комплиментом в культуре Python».

Важная цель разработчиков – делать его забавным для использования. Это было отражено в названии языка, данном в честь Монти Пайтона, героя популярного англоязычного фильма. Также это отражено в, порой, игривом подходе к обучающим программам и справочным материалам, таким как примеры программ из документаций, которые используют названия spam – ветчина по-английски и eggs – яйца по-английски, вместо использующихся в документации множества других языков foo и bar, означающие подобие образного объекта, все так же из английского языка.

Из-за простоты своего интерфейса и синтаксиса, Python отлично подходит для решения бытовых, порой редких, задач. В качестве примера предоставлен программный код, написанный еще в школе. Как человеку, не любящему постоянно повторять одно и то же действие, было решено написать программу-калькулятор, которая вычисляла бы площадь фигур, будь то круг, треугольник или прямоугольник. Таким образом время выполнения

домашнего задания было сокращено в несколько раз. Работа программы довольно проста, при активации в окно консоли просто вводятся нужные данные, предварительно указав нужную фигуру и готово. Программа выдает площадь с точностью до сотых (рис.1).

```
1 a = input('Введите фигуру:')
2 if a == 'Прямоугольник':
3     b = int(input())
4     c = int(input())
5     s = a * b
6 elif a == 'Треугольник':
7     b = int(input())
8     c = int(input())
9     d = int(input())
10    p = (d + b + c) / 2
11    s = (p * (p - b) * (p - c) * (p - d))**0.5
12 elif a == 'Круг':
13     b = int(input())
14     s = 3.14 * b**2
15 print(s)
```

Рисунок 1 – Программный код выборочного вычисления площади фигур

Также, периодически бывает нужно решать такую узкую задачу типа «Назови любое число». Поскольку человек при решении данной задачи достаточно предсказуем, то, прибегнув к программе, можно получить поистине «любое» число. В обычном пакете функций языка это сделать можно, но долго и сложно, придется вводить полный список возможных чисел, просить выбрать одно число из списка, что утомляет и нагружает. Именно для таких случаев и существуют всевозможные библиотеки – дополнения функционала ядра программы [3]. В представленном на рисунке 2 примере программного кода и результате его работы, используется библиотека `random`, которая, исходя из названия и выдает «рандомное» (случайное) число.

```
1 import random
2 p=int(input('нижняя граница: '))
3 q=int(input('верхняя граница: '))
4 g=int(input('количество чисел: '))
5 a=list()
6 a=[random.randrange(p, q) for i in range(g)]
7 print(a)
```

```
нижняя граница: 10
верхняя граница: 10000
количество чисел: 3
[1837, 7646, 3482]
```

Рисунок 2 – Формирование случайных чисел в диапазоне

Но не всегда программирование надо использовать только для решения задач. Создание подарков и поздравлений тоже отличный повод блеснуть своими способностями. В качестве примера на рисунке 3 приведена программа и результат ее работы, сделанная в качестве подарка на День Матери. Не каждая мама может похвастаться собственной программой, которая рисует ей сердце, меняющее цвет.

```

1 import math
2 import turtle
3 def xt(t):
4     return 16 * math.sin(t) ** 3
5
6 def yt(t):
7     return 13 * math.cos(t) - 5 * \
8         math.cos(2 * t) - 2 * \
9         math.cos(3 * t) - \
10        math.cos(4 * t)
11
12 t = turtle.Turtle()
13 t.speed(500)
14 turtle.colormode(255)
15 turtle.Screen().bgcolor(0, 0, 0)
16 for i in range(2550):
17     t.goto((xt(i) * 20, yt(i) * 20))
18     t.pencolor((255 - i) % 255, i %
19 255, (255 + i) // 2 % 255)
20 t.goto(0, 0)
21 t.hideturtle()
22 turtle.update()
23 turtle.mainloop()

```

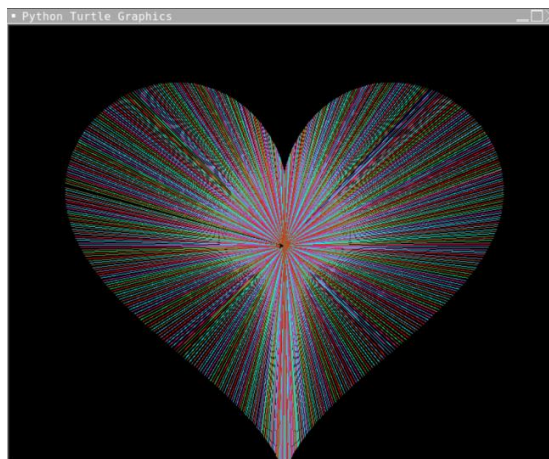


Рисунок 3 – Программный код с результатом для генерации рисунка изображения сердца [2]

Для решения задач в различных предметных областях так же важны навыки программирования. В качестве примера приведена задача, необходимая специалистам, которые занимаются финансами. В каждом документе при указании суммы денег она дублируется словами. Этот процесс становится муторнее с каждым новым разрядом числа, так еще и ошибиться не сложно. Для этого процесса написана программа, которая преобразует численный эквивалент в рублях и копейках в слова. Сама программа состоит из 1169 строчек кода и имеет предел в квинтиллионах (на случай надобности), поэтому на рисунке 4 представлен только фрагмент программного кода для перевода целой части числа.

```

1 f=float(input('Введите число '))
2 a=int(f)
3 s = ''
4 #Цикл
5 while a > 0:
6     if len(str(a)) == 1:
7         b = a
8         if b // 9 == 1:
9             s = s + ' ' + 'ДЕВЯТЬ РУБЛЕЙ'
10        elif b // 8 == 1:
11            s = s + ' ' + 'ВОСЕМЬ РУБЛЕЙ'
12        elif b // 7 == 1:
13            s = s + ' ' + 'СЕМЬ РУБЛЕЙ'
14        elif b // 6 == 1:
15            s = s + ' ' + 'ШЕСТЬ РУБЛЕЙ'
16        elif b // 5 == 1 and b % 5 == 0:
17            s = s + ' ' + 'ПЯТЬ РУБЛЕЙ'
18        elif b // 4 == 1 and b % 4 == 0:
19            s = s + ' ' + 'ЧЕТЫРЕ РУБЛЯ'
20        elif b // 3 == 1 and b % 3 == 0:
21            s = s + ' ' + 'ТРИ РУБЛЯ'
22        elif b // 2 == 1 and b % 2 == 0:
23            s = s + ' ' + "ДВА РУБЛЯ"
24        else:
25            s = s + ' ' + "ОДИН РУБЛЬ"
26        a = a // 10
27    elif len(str(a)) == 2:
28        if a // 10 == 1:

```

Введите число 777.77
 СЕМЬСОТ СЕМЬДЕСЯТ СЕМЬ РУБЛЕЙ СЕМЬДЕСЯТ СЕМЬ КОПЕЕК

Рисунок 4 – Фрагмент программного кода перевода целой части числа в текст

Задание пароля также является часто возникающей проблемой в любом направлении профессиональной деятельности. Нередко случается такое, что нужно зарегистрировать большое количество сотрудников, да так, чтобы пароли не были легкими к взлому. Тут тоже есть программа-помощник, готовая создавать пароли для вас. Она выбирает заданное количество букв, знаков и цифр из имеющихся объемов, перемешивает их и выдает пароль, безопасность которого гарантирована. Главное записать где-нибудь пароль, потому что надежные пароли тяжело запомнить, а те, что легко запомнить – небезопасные.

В качестве демонстрационной работы сделано своеобразное хранилище информации, способное в одной программе делать текстовые записи, которые в дальнейшем будут зашифрованы и доступ к ним будет только через особый ключ, получаемый при создании. Таким типом хранилища может пользоваться любая, но доступ к своим записям сможет получить только владелец ключа, то есть только ее создатель. Программа также может работать по принципу блокчейна, когда каждая запись имеет в себе ключ к предыдущей записи. Программа может быть применена в профессиональной деятельности судебного специалиста, она записывает дату и время создания записи и может быть использована как цифровая версия бортового журнала (рис. 5).

```

228 # ADMIN MENU
229 def Admin():
230     reset = "\033[0m"
231     data = db.keys()
232     clear()
233     print(f"{bold}{purple}Admin Menu{reset}")
234     admin = input(
235         f"{bold}[1] - List All Keys\n[2] - Select Data To
Modify\n[3] - Manually Enter Data\n[4] - Delete Data\n[5] - Reset
ALL Data\n[6] - Get REPLIT_DB_URL\n[0] - Exit{reset}\n"
236     )
237     clear()
238     if admin == "1":
239         clear()
240         print(f"{data}\n")
241         reset = input("Press [ENTER] to return to Admin Menu")
242         Admin()
243     elif admin == "2":
244         clear()
245         print(f"Available Data:\n{data}\n")
246         adminKey = input(f"{bold}Enter The Key To Modify: ")
247         if str(adminKey) in data and "_" not in adminKey:
248             clear()
249             Load()
250             editName = db[str(adminKey) + "_Name"]
251             editDesc = db[str(adminKey) + "_Desc"]
252             editInfo = db[str(adminKey) + "_Info"]
253             print(f"{bold}Data Name: {reset}{editName}")

```

Рисунок 5 – Фрагмент программного кода для хранилища текстовой информации/бортового журнала и форма доступа к информации

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что использование языков программирования позволяет:

- заменить физический труд человека на машинные и роботизированные производства;
- обеспечить прирост скорости и точности операций;
- повысить эффективность производства.

Язык программирования Python – очень разносторонний и достаточно простой в использовании. Он может быть использован как для решения простых задач, так и для создания массивных программ, облегчающих работу сотен, а то и тысяч людей в разных направлениях их деятельности. Этот язык программирования подойдет как ленивому школьнику, не желающему делать домашнюю работу, так и важному бизнесмену, которому надо ускорить работу своей компании. Для полного его пользования, не обязательно тратить годы на запоминание всех возможных операций, достаточно знать английские слова (или уметь пользоваться переводчиком) и знать простые команды.

Однако, следует помнить, что написание программного кода и его отладка представляет собой далеко не такую простую задачу, как это многим кажется на первый взгляд. Сложность написания программных кодов проявляется в том, что необходимы знания основных конструкция языка, но и большая умственная отдача, тренирующая мышление и развивающая логику.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марк Лутц. Изучаем Python / Пер. с англ. Артеменко Ю. М.: Диалектика, 2019. – 832 с.
2. Лучано Рамальо. Python. К вершинам мастерства / Пер. с англ. Слинкин А. А. М.: ДМК Пресс, 2016. – 768 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://books.google.ru/books?id=qVBjDwAAQBAJ> (дата обращения 2.05.2024 г.)
3. Официальный сайт Индекс пакетов Python // [Электронный ресурс] – URL: <https://pypi.org/%0A> (дата обращения 2.05.2024 г.).

УДК 004.383(07)

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЭКИПАЖА РЫБОЛОВНОГО СУДНА

В. А. Лазарев, гр. ЭЛМ-11

Научный руководитель: Т. В. Меньшикова, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассмотрена возможность сбора и структурирования информации об экипаже судна БАТМ проекта 1288 (тип Пулковский меридиан) с использованием пакета офисных программ фирмы Microsoft.

Проблема учета и контроля работы с экипажами больших судов была и остается на сегодняшний день. Необходимость заполнять судовую роль в каждом порту, в который заходит судно, ведение учета рабочих дней для начисления заработной платы и списания на берег в случае окончания контракта или в экстренной ситуации, все эти задачи требуют аккуратной и кропотливой работы с данными о членах экипажа. Мало того, для каждого судна определенного типа нужно учитывать штат, набираемого экипажа и регулярность его замены.

Целью работы было организовать:

1. Контроль экипажа (замена, снятие с рейса).
2. Учёт зарплат экипажа.
3. Список портов захода.
4. Подробная информация о рейсе, экипаже для удобной работы с ними.

Обработку данных мы решили выполнить, используя общедоступный пакет СУБД Access фирмы Microsoft, т.к. именно он нам показался самым сбалансированным для работы с такого рода информацией.

Разрабатывая базу данных мы изначально создали 6 таблиц, с различными типами данных (числовой, текстовый и т.д.). В таблицах «Экипаж 1», «Экипаж 1 доп», «Экипаж 2», «Экипаж 2 доп» оказалось 180 записей, соответствующих составу экипажа судна «БАТМ Нивенское», в таблице «Рейс» пара записей, соответствующих номеру рейса, для учета основного или подменного экипажа (рисунок 1). Ключевые поля таблиц – табельный номер (например, члена экипажа 1 основного – 101, а экипажа 2 подменного – 201). Далее объединили таблицы «Экипаж 1» с «Экипаж 2», назвав их «Экипаж общая», и «Экипаж 1 доп» с «Экипаж 2 доп», и «Экипаж общая доп», для облегчения использования всей информации в работе с базой данных.

The image shows two views of the 'Рейс' table. The top view is the table view, and the bottom view is the structure view.

Имя поля	Тип данных
Дата прихода в порт	Дата и время
Дата ухода	Дата и время
Номер рейса	Числовой
Порты захода	Длинный текст
Код порта	Короткий текст

Рисунок 1 - Таблица «Рейс» в режиме таблицы и Конструктора

Создав таблицы, установили связи между ними (рисунок 2). Используются два вида связей, 1 к 1 и 1 ко многим.

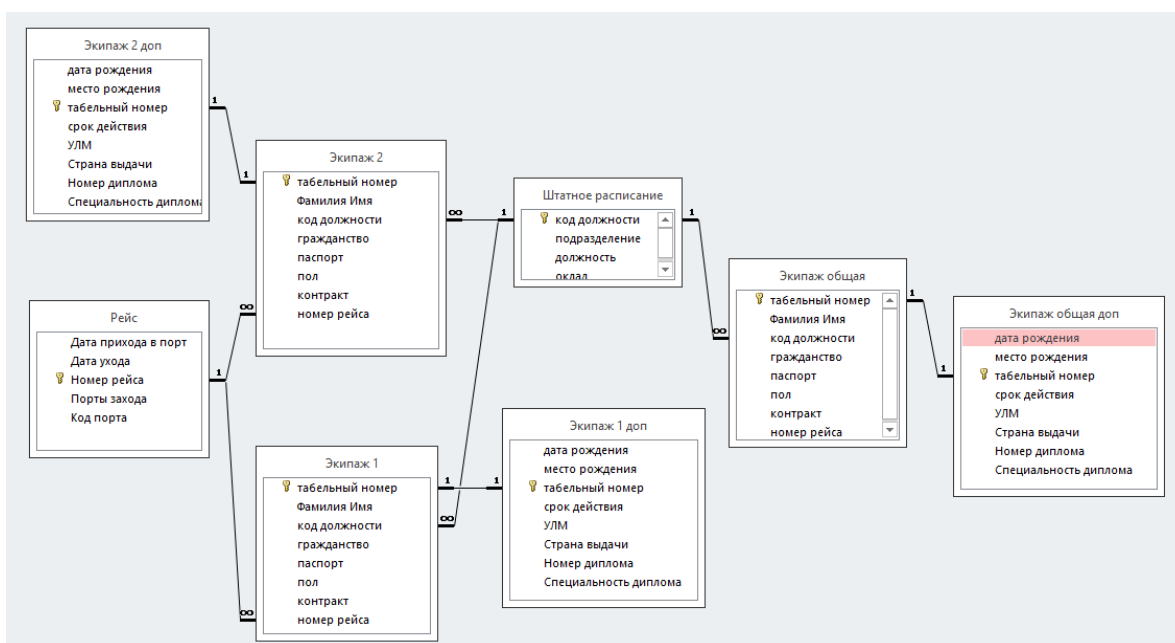


Рисунок 2 - Схема данных

Была создана форма для удобного просмотра и редактирования информации. Эта форма, представленная на рисунке 3 – объединенная, содержащая информацию таблиц «Экипаж 2» и «Экипаж 2 доп».

Экипаж 2

табельный нол

Фамилия Имя

код должности

гражданство

паспорт

пол

контракт

номер рейса

дата рождения

место рождени

срок действия

УЛМ

Страна выдачи

Номер диплом

Специальность

Рисунок 3 - Форма «Экипаж 2» объединенная (подменный экипаж)

Далее созданы несколько видов запросов.

1) На выборку по возрасту из «Экипажа 1» и «Экипажа 2», узнать самых взрослых членов экипажа.

2) На добавление, для объединения данных таблиц.

3) На выборку по должности с параметром (можно ввести номер должности и узнать, кто работает в данной должности и получить более подробную информацию).

Пример работы одного запросов представлен на рисунке 4.

Ветераны Экипаж 1		
Фамилия Имя	дата рождения	Возраст_сотрудника
Борзунов Александр	23.04.1973	51
Иващенко Эмир	03.05.1973	51
Мукомolec Валентин	05.03.1973	51
Балашов Валерий	23.04.1974	50
Ларинова Инна	06.04.1974	50
Чумичев Олег	13.10.1973	50
Шарипов Олег	06.08.1973	50

Рисунок 4 - Запрос «Ветераны Экипаж 1»

На базе таблиц и запросов был создан отчет «Судовая роль» (рисунок 5), который дал наглядное представление об информации по каждому сотруднику, рейсу в целом, и необходимый для представления при каждом заходе судна в порт. В нем мы объединили данные таблиц штатное расписание, всю информацию об экипаже, рейсе, порте захода.

Ветераны Экипаж 1 Судовая роль

Судовая роль 7 мая 2024 г. 7:46:03

Название судна: БАТМ "Нивенское" Позывной сигнал: JHEW
 Порт прихода / отхода: Калининград / Санкт-Петербург Государство флага судна: РОССИЯ

табельный номер	Фамилия Имя	код должности	гражданство	паспорт	пол	контракт	номер рейса	дата рождения	место рождения	срок действия	УЛМ	Страна
121	Нешков Дмитрий	25	РФ	27 1441234	М	24.05.2024 - 24.07.2024	2	13.04.1985	Россия, г. Пермь		467874	Россия
122	Кожно Александр	27	РФ	27 1444123	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	18.05.1984	Россия, г. Долгопрудный		638508	Россия
123	Кузьмин Александр	28	РФ	27 1444412	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	06.02.1987	Россия, г. Салават		540871	Россия
124	Секатский Артём	29	РФ	27 1444441	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	06.06.1976	Россия, г. Чита		637777	Россия
125	Дядмин Иван	18	РФ	27 1444444	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	28.12.1978	Россия, г. Елец		638031	Россия
126	Ицанов Роман	19	РФ	27 1512345	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	14.11.1974	Россия, г. Самара		637206	Россия
127	Гиронок Сергей	20	РФ	27 1551234	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	20.06.1998	Россия, г. Череповец		543295	Россия
128	Скакалин Евгений	21	РФ	27 1555123	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	07.01.1984	Россия, г. Бийск		443903	Россия
129	Балашов Валерий	20	РФ	27 1555512	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	23.04.1974	Россия, г. Нижний Новгород		443904	Россия
130	Шишкин Евгений	21	РФ	27 1555551	М	24.05.2024 - 24.07.2024	1	26.04.1979	Россия, г. Санкт-Петербург		543703	Россия
131	Борзунов Александр	30	РФ	27 1555555	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	23.04.1973	Россия, г. Таганрог		541782	Россия
132	Чумичев Олег	30	РФ	27 1612345	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	13.10.1973	Россия, г. Евпатория		467846	Россия
133	Мукомolec Валентин	40	РФ	27 1661234	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	05.03.1973	Россия, г. Артем		468201	Россия
135	Крупачев Геннадий	26	РФ	27 1666612	М	24.05.2024 - 24.07.2024	2	31.08.1977	Россия, г. Ижевск		589030	Россия
136	Шарипов Олег	31	РФ	27 1666661	М	24.05.2024 - 24.10.2024	2	06.08.1973	Россия, г. Реутов		543184	Россия
137	Хоружий Артем	32	Беларусь	27 1666666	М	24.05.2024 -	2	20.01.1976	Россия, г. Ангарск		113577	Россия

Рисунок 5 - Отчет «Судовая роль»

Кнопочная форма (рисунок 6), созданная в режиме Конструктора, позволила нам упростить навигацию между объектами базы данных, в которой находится вся информация о проделанной нами работе.



Рисунок 6 - Кнопочная форма

Нам удалось реализовать лишь часть того, что планировали с базой данных, а именно, вошла только работа с основным экипажем данного судна и рейса.

В дальнейшем продолжая работу с этой базой данных можно добавить учёт продовольствия судна, периоды обслуживания, ремонта судна, агрегатов и т.д. для всех судов БАТМ проекта - 1288 (тип Пулковский меридиан).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2014. – 640 с.

2. Методические указания и задания по выполнению курсовой работы для курсантов и студентов специальности 26.05.07 «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики» очной и заочной форм обучения. // Т.В. Меньшикова, Г.А. Пешкова. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2018.

3. Семенова А.П. Проектирование базы данных в СУБД MSAccess: учебное пособие / А.П. Семенова. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – 53 с.

СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОРСКОЙ ПРАКТИКЕ»

УДК: 004.5, 656.61

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ СУДОВ

А. В. Рагулин, Г. А. Терёхин, гр. УВТб -31
Научный руководитель: Е. Н. Кикоть, д-р пед. наук,
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проведён анализ ситуаций с предотвращением столкновений судов. Приведены примеры успешного использования информационных технологий и оценка их эффективности. Предложена система мер по развитию систем предупреждения столкновений судов.

Мировая торговля и транспортировка товаров по морю продолжают расти, что делает безопасность мореплавания неотъемлемым приоритетом для морских организаций и правительств. Столкновения судов остаются одним из наиболее серьезных рисков на море, которые могут привести к человеческим жертвам, ущербу для окружающей среды и экономическим потерям. С учётом исторических событий, важности безопасности мореплавания и современных технологий, проблема предотвращения столкновений судов остается актуальной и требует постоянного внимания и совершенствования мер предупреждения

Целью нашего исследования является изучение возможностей применения информационных технологий, например, Системы поддержки принятия решений (СППР) для предотвращения столкновений судов.

Рассмотрим, как эти технологии интегрируются в реальные системы наблюдения и управления, способствуя повышению безопасности и эффективности морского транспорта.

Столкновения судов в море, как показывает история, могут привести к трагическим последствиям, включая гибель судов и людей на борту.

Информационные технологии играют важную роль в решении проблемы предотвращения столкновений судов. Эти технологии включают глубокие нейронные сети, методы распознавания образов, системы глобальной навигации спутниковой навигации (ГНСС), а также портовые системы управления движением судов (СУДС).

Глубокие нейронные сети используются для идентификации различных судов, распознавания образов и предотвращения столкновений. Методы распознавания включают вспомогательные векторные системы, нейронные сети, байесовские сети, гауссовские процессы, и подход глубокого обучения.

Системы глобальной навигации спутниковой навигации (ГНСС) могут использоваться для определения местоположения судов и помогают в предотвращении столкновений.

Портовые системы управления движением судов (СУДС) могут использоваться для организации движения судов, предотвращения развития опасных ситуаций и обеспечения безопасности и эффективного судоходства в районе СУДС. Эти системы могут включать средства радиосвязи, аппаратуру дистанционного управления постами, а также радиолокационную проводку.

Кроме в морской навигации для обмена информацией о судах используется AIS (Automatic Identification System), автоматическая идентификационная система. Эта система предназначена для передачи данных о параметрах судна, его движении, и других сведениях, которые способствуют повышению безопасности судоходства и избегать столкновений.

При этом службы движения судов (VTS) играют ключевую роль в обмене информацией о маршрутах и движении судов, что способствует предотвращению столкновений. Схема использования информационных систем представлена на (рис. 1).

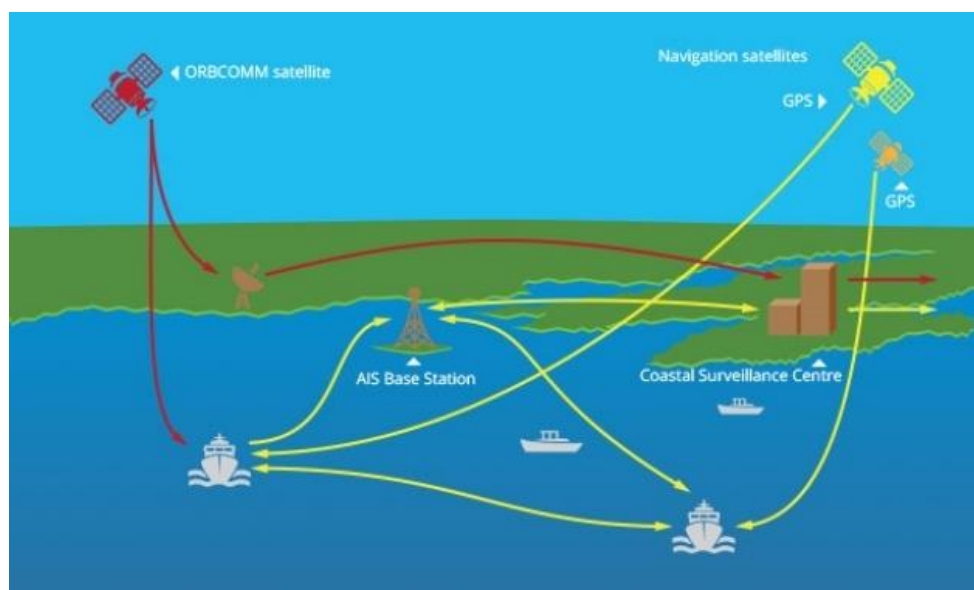


Рисунок 1 – Схема использования информационных технологий [3]

Примеры успешного использования информационных технологий в предотвращении столкновений судов включают следующие факты.

В 2019 году AIS помогли предотвратить столкновение между двумя судами в Японском море, когда один из судов изменил курс, чтобы избежать столкновения. В 2021 году радиолокационная система помогла предотвратить столкновение между двумя судами в Японском море, когда один из судов изменил курс, чтобы избежать столкновения. В 2022 году система GPS помогла предотвратить столкновение между двумя судами в Японском море, когда один из судов изменил курс, чтобы избежать столкновения.

27.05.2021 года Японский сухогруз "Byakko" и танкер-химовоз "Ulsan Pioneer" под флагом Маршалловых островов столкнулись во Внутреннем Японском море, сухогруз перевернулся и затонул, три человека пропали без вести (рис. 2) [1].



Рисунок 2 – Танкер-химовоз "Ulsan Pioneer" после столкновения [1]

Столкновение произошло в районе пролива Курусима около префектуры Эхимэ, расположенной на острове Сикоку. Через 2 часа 40 минут после столкновения японское судно затонуло (рис.3).

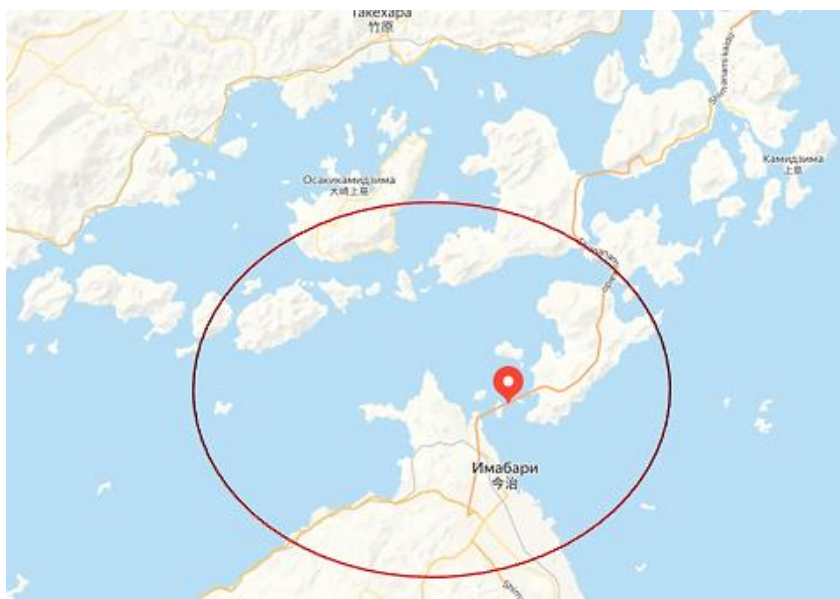


Рисунок 3 – Район пролива Курусима, где произошло столкновение сухогруза "Vyakko" и танкера-химовоза "Ulsan Pioneer" [3]

На борту сухогруза "Vyakko" (водоизмещение 11000 т), принадлежащего японской компании Princes Kaiun из Кобе, находились 12 членов экипажа, три человека из них считаются пропавшими без вести. Остальные 9 госпитализированы в больницу ближайшего города Имабари, угрозы для жизни нет.

На борту танкера (водоизмещение 2700 тонн) находились 13 человек. Это граждане Южной Кореи и Мьянмы. Никто из них не пострадал [1].

Данные о столкновениях позволили разработать базу данных об авариях, произошедших в Японском море, содержание базы данных и схема данных представлена на (рис. 4, 5).

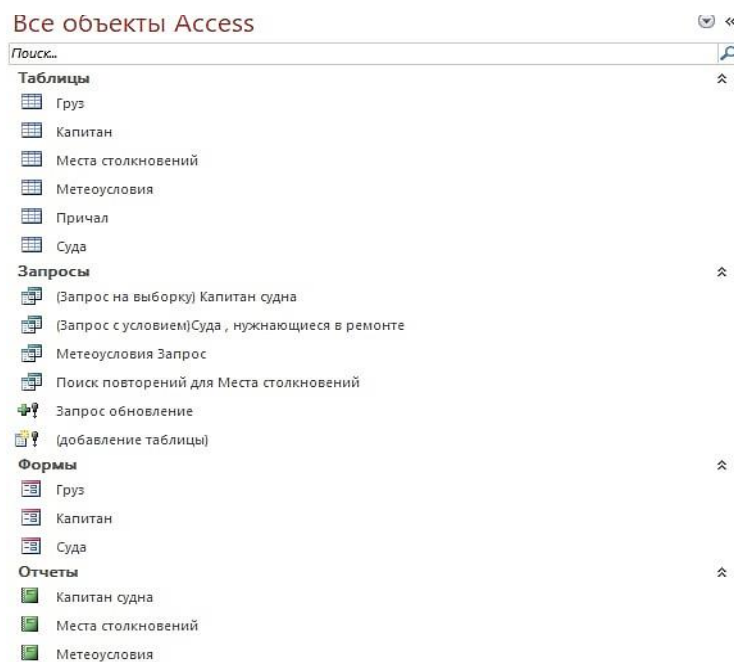


Рисунок 4 – Содержание базы данных

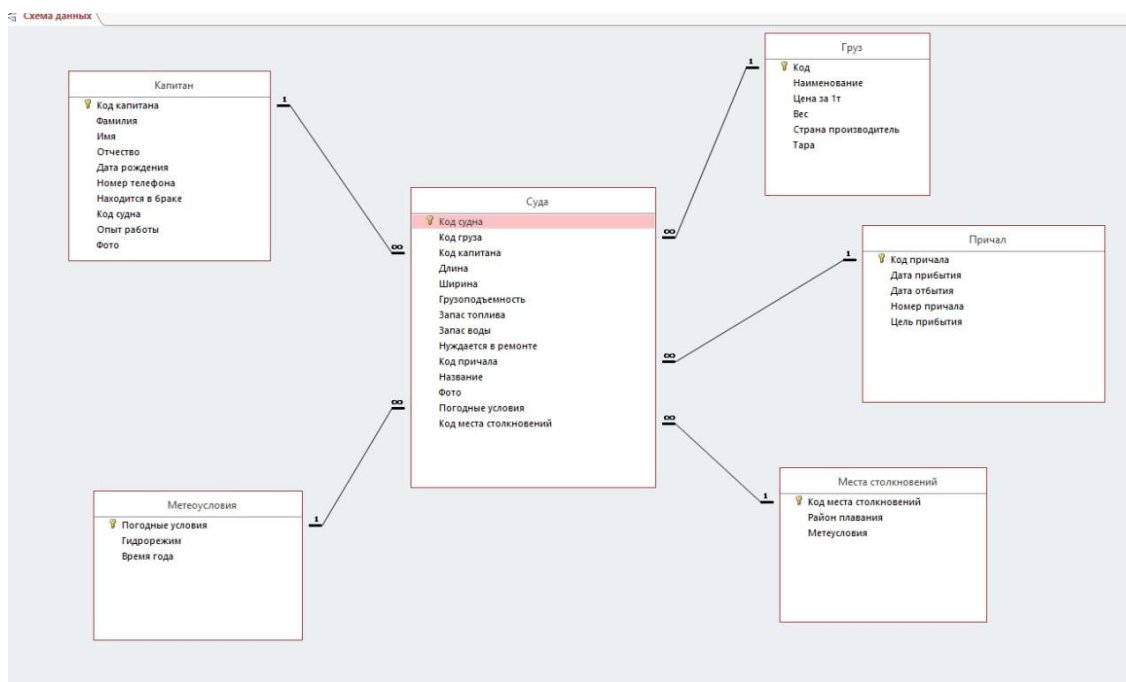


Рисунок 5 – Схема данных

Изучение причин этих аварий позволило разработать модели предупреждения столкновений судов в районе Курусима, включающие: гидрометеоусловия; рельеф дна; время года; человеческий фактор.

В основу модели были положены общие принципы СППР Систем поддержки принятия решений. Эти принципы позволяют обосновать использование информационных технологий для предотвращения столкновений судов. СППР помогут морякам проанализировать данные и принять обоснованные решения в реальном времени, на основе множества факторов. Необходимо учитывать такие факторы как местоположение других судов, текущие метеоусловия, грузовые характеристики. Кроме того, необходимо использовать ECDIS – электронная карта, позволяющие отобразить навигационную информацию в цифровом виде, систему ARPA (Автоматическая радиолокационная прокладка помощи), которая может значительно повысить ситуационную осведомленность судоводителей и снизить риск столкновения.

Эффективность применения информационных технологий для предупреждения столкновений судов (СППР). Одним из таких методов является определение дальности до визуальных пометок с использованием диффузно отраженного излучения. Этот метод позволяет точно определить расстояние до близлежащих объектов и своевременно предупредить о возможных столкновениях.

Кроме того, для оценки степени опасности сближения судов применяется анализ динамического судового домена безопасности. Этот метод позволяет оценить вероятность столкновения и определить оптимальные маневры для предотвращения аварийных ситуаций.

Важно отметить, что для эффективного предотвращения столкновений судов необходимо использовать системы поддержки принятия решений (СППР), которые обеспечивают судоводителям необходимую информацию для принятия обоснованных решений в реальном времени. СППР интегрируют в себя данные от различных источников, включая радиолокационные системы, системы GPS, а также информацию о метеоусловиях и движении других судов, что позволяет оперативно реагировать на изменяющиеся условия и минимизировать риски столкновений.

Отмечается, что в последнее время произошли существенные изменения в коммуникационных и интегративных аспектах систем предупреждения столкновений судов.

Развитие сетевых технологий и внедрение стандартов обмена данными позволяют улучшить координацию между судами и центрами управления трафиком, что способствует более эффективному функционированию и совершенствованию этих систем. В результате

этих изменений судоводители получают более полную и достоверную информацию о ситуации на море, что повышает безопасность судоходства и снижает вероятность столкновений. В целом, оценка эффективности применения ИТ для предупреждения столкновений судов требует комплексного подхода, включающего разработку новых подходов, технологий и систем поддержки принятия решений, а также обучение судоводителей для эффективного использования этих средств.

Общие принципы создания моделей чрезвычайных ситуаций включают количественные характеристики протекания ЧС, которые используются для создания математических и имитационных моделей, позволяющих прогнозировать развитие ситуации, планировать меры по предотвращению и ликвидации ЧС, а также оценивать эффективность этих мер. Кроме того, количественные характеристики протекания чрезвычайных ситуаций включают в себя различные измеримые параметры, которые могут быть использованы для оценки масштабов и последствий чрезвычайных ситуаций.

Эти параметры могут включать следующее, ущерб от ЧС: оценка ущерба от ЧС техногенного, природного и террористического характера на этапах прогнозирования и оценки реального ущерба, экономический ущерб: оценка экономического ущерба, который составляет основу информационного обеспечения решений, оценка эффективности затрат на предотвращение ЧС: применение методов прогнозирования последствий ЧС для определения ущерба при чрезвычайных ситуациях, порядок действий органов управления и сил по видам чрезвычайных ситуаций: разработка плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, характеристики судна: оценка возможных последствий ЧС на опасном объекте и на прилегающей территории.

Визуализация процесса развития модели чрезвычайных ситуаций на карте может быть реализована с помощью геоинформационных систем (ГИС). ГИС используются для выполнения пространственного анализа, моделирования чрезвычайных ситуаций, нанесения тематических слоёв и создания цифровых карт. Тематические слои создаются на основе табличной, текстовой, графической информации, баз данных и результатов моделирования.

Для визуализации данных последствий возможных столкновений судов нами используются методы прогнозирования развития аварийного процесса, включающие в себя создание тематической карты района пролива Курусима, учитывающих геометрическую и физическую модель, время года и погодные условия, типы судов, человеческий фактор.

Для получения быстрой возможной помощи необходима визуализация процесса развития модели чрезвычайных ситуаций на карте, которая помогает в процессе анализа и прогнозирования рисков, а также поддерживает принятие решений по ликвидации последствий столкновения судов в районе пролива Курусима в Японском море, включает координацию с государственными и региональными властями, а также международными организациями для обеспечения эффективной реакции на чрезвычайные ситуации, обучение и подготовку персонала к чрезвычайным ситуациям, включая мероприятия по ликвидации разливов и предотвращению их повторного происхождения, укрепление инфраструктуры и технологий для предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с морскими суднами.

Разработанная модель позволит минимизировать последствия чрезвычайных ситуаций с морскими суднами и обеспечить безопасность морских путей и прибрежных территорий.

В целом, расчёт сил и средств для предупреждения столкновений судов по утвержденным методикам включает в себя определение типа судов и возможного масштаба чрезвычайной ситуации; выбор подходящих средств и методов действия; расчёт необходимого количества сил и средств, определение необходимых ресурсов; создание плана действий по ликвидации аварийной ситуации; оценка затрат на ликвидацию чрезвычайной ситуации.

Рекомендации по дальнейшему развитию систем предупреждения столкновений судов (модель принятия решений)

1. Использование интеллектуальных систем поддержки принятия решений: внедрение систем поддержки принятия решений (СППР) для автоматизации процесса предупре-

ждения столкновений и предоставления судоводителям необходимой информации в реальном времени; разработка интеллектуальных алгоритмов, способных моделировать поведение судна и окружающей среды, для более точной оценки риска столкновения.

2. Совершенствование коммуникационных и интеграционных аспектов: дальнейшее развитие коммуникационных и интеграционных возможностей систем предупреждения столкновений, например, за счёт использования АИС, ЭКДИС и других средств обмена информацией между судами; обеспечение более тесной координации между различными подсистемами судна для повышения эффективности предупреждения столкновений.

3. Повышение квалификации судоводителей: совершенствование программ подготовки и обучения судоводителей для эффективного использования современных систем предупреждения столкновений; внедрение симуляторов и других средств обучения, позволяющих отрабатывать навыки принятия решений в нестандартных ситуациях

Таким образом, дальнейшее развитие систем предупреждения столкновений судов должно быть комплексным, включающим совершенствование технологий, алгоритмов, коммуникаций, а также повышение квалификации судоводителей для обеспечения максимальной безопасности судоходства.

Благодаря постоянному развитию и совершенствованию информационных технологий, мы можем достигнуть новых уровней безопасности и защиты мореплавателей и окружающей среды от потенциальных угроз столкновений судов.

В результате проделанной работы выполнена поставленная цель и решены следующие задачи:

- выполнен анализ ситуаций с предотвращением столкновений судов в районе;
- приведены примеры успешного использования информационных технологий и оценка их эффективности;
- разработан план по развитию системы предупреждения столкновений судов в конкретном районе навигации.

Применение информационных технологий является эффективным инструментом для предотвращения столкновений судов и повышения безопасности морских перевозок. Результаты исследования могут быть полезны для судовладельцев, операторов портов, организаций, занимающихся безопасностью морского движения, а также для разработчиков информационных технологий, работающих в данной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сухогруз и танкер столкнулись у берегов Японии [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.gazeta.ru/social/news/2021/05/28/n_16031594.shtml. (дата обращения: 15.03.2024).

2. Статистика столкновений судов в Японском море за 2021-2023гг.

3. Система AIS: как работает и зачем нужна в судоходстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sputnik-flot.ru/ais> (дата обращения: 15.03.2024).

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ В РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЯХ

А. А. Шашерина, гр. Р-52И,
Научный руководитель: Н. Б. Розен, канд. пед. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализированы возможности применения методов распознавания образов в радиотехнических системах. Изучены методы распознавания образов на основе искусственного интеллекта и определены те из них, которые могут использоваться для распознавания целей в радиолокационных станциях на основе эффективной площади рассеяния. Разработан и частично смоделирован алгоритм для определения вида цели на основе эффективной площади рассеяния и применения частных методов искусственного интеллекта – фильтра Собеля и Image Moments.

Ключевым аспектом в работе радиолокационных систем является обнаружение целей. Использование систем автоматического распознавания на основе искусственного интеллекта позволит не только обнаружить цель, но и улучшить процесс распознавания целей в радиолокационных станциях, то есть:

1. снизить нагрузку на оператора;
2. уменьшить его утомляемость;
3. повысить точность принимаемых решений, особенно при статических целях и в ночное время.

Под радиолокационным распознаванием будем понимать получение радиолокационных характеристик различных объектов, выбор информативных и устойчивых признаков и принятие решения о принадлежности этих объектов к тому или иному классу [1]. Важность вопроса привела к появлению большого количества методов распознавания, в том числе активной радиолокации, при которой определение радиолокационных характеристик объектов основано на отражении радиоволн от объектов. Одной из радиолокационных характеристик объектов при активной радиолокации является: эффективная площадь рассеяния (ЭПР). Она используется как основа в разных методах распознавания, таких как статистические методы, распознавание по движению, по поведению целей и объектов [2]

Применение современных методов искусственного интеллекта позволяет расширить базу применяемого для распознавания инструментария.

На рисунке 1 приведена обобщённая структурная схема радиолокационной станции (РЛС), которая включает блоки с перспективными технологиями, позволяющими расширить возможности оборудования. В частности, данная схема предполагает использование систем на основе искусственного интеллекта, таких как нейрокомпьютерные технологии, системы сигнального и тракторного распознавания, нейрокомпьютерные средства, системы искусственного интеллекта [2].



Рисунок 1 – Обобщённая структурная схема РЛС

В работе рассматривается возможность применения современных методов распознавания образов на основе искусственного интеллекта для системы автоматического распознавания.

Теория автоматического распознавания использует следующие базовые понятия: вторичное излучение, эффективная площадь рассеяния, спектр излучения. В статье данные понятия используются, исходя из следующих определений.

Отражающие свойства цели определяют ЭПР как. площадь поверхности идеального и не поглощающего энергию переизлучателя, который, будучи помещённым в точку цели, создаёт у антенны РЛС такую же плотность потока мощности отражённого сигнала, как и реальная цель [1].

Спектром сигнала называется представление этого сигнала в частотной области.

Вид экрана индикатора РЛС представлен на рисунке 2. Отражение от местных предметов, которое приводит к интенсивным «засветкам» делает процесс выделения отметки цели в виде точки неэффективным [1].

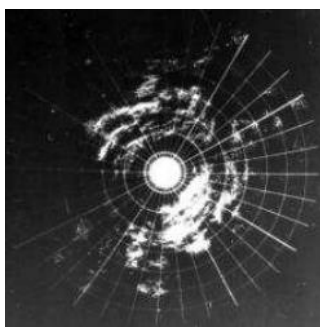


Рисунок 2 – Вид экрана индикатора кругового обзора РЛС

В работе предлагается использовать отражающие свойства цели для определения показателя, который называется эффективная площадь рассеяния (ЭПР). По методу определения ЭПР различают элементарные и сложные цели. ЭПР элементарных целей получают теоретическими методами (металлический шар, лист, уголкового отражатель). ЭПР сложных целей получают экспериментальными методами. Примерами целей являются самолёты, корабли и так далее [1].

Опытным путем было установлено, что у разных целей эффективная площадь рассеяния различна. Результаты экспериментальных исследований опубликованы в [1] и представлены на рисунке 3.

Радиолокационная цель	$\sigma_{\text{ср}}, \text{м}^2$
Корабль водоизмещением 10^4 т	$2 \cdot 10^4$
Средний корабль водоизмещением $3 \cdot 10^4 \dots 10^5$ т	$10^4 \dots 3 \cdot 10^3$
Малые корабли водоизмещением 200...60 т	250...50
Подводные лодки в надводном положении	140...35
Транспортный самолёт, дальний бомбардировщик	100...20
Средний бомбардировщик	30...5
Бронетранспортёр	30...5
Тягач тяжёлый	20...15
Тёжелый истребитель	10...5
Танк	9...6
Автомобиль	8...6
Лёгкий истребитель	5...2
Человек ($\lambda = 3$ см)	1,2...0,5
Рубка подводной лодки	1
Крылатая ракета	$1 \dots 10^{-2}$
Стая птиц, попадающих в разрешаемый объём РЛС	$1 \dots 10^{-2}$
Головка баллистической ракеты	$1 \dots 10^{-3}$
Голубь ($\lambda = 3$ см)	$10^{-2} \dots 10^{-3}$
Пчела рабочая ($\lambda \approx 10 \dots 0,8$ см)	$6 \cdot 10^{-3} \dots 10^{-8}$

Рисунок 3 – Эффективная площадь рассеяния для различных целей

Предлагается использовать эффективную площадь рассеяния цели, определенную с помощью методов искусственного интеллекта, как основу для процесса распознавания. Пример вида спектра для расчета площади представлен на рисунке 4:

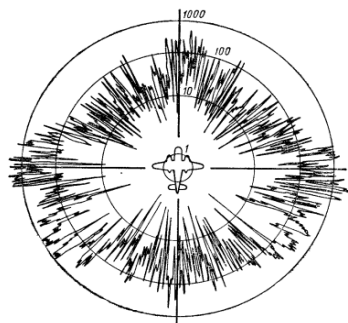


Рисунок 4 – Пример вида спектра для расчета площади

Необходимо, имея спектр (рисунок 4), рассчитать его площадь, а затем по таблице на рисунке 3 определить тип цели.

Спектр представляет собой фигуру со сложным контуром, для таких фигур существуют простые методы расчёта площади. Для этого фигура разбивается на клетки с помощью наложения сетки, при этом, предварительно, определяется шаг сетки с целью уменьшения погрешности расчетов площади. Площадь рассчитывается как сумма площадей квадратов, которые целиком помещаются в фигуру и «неполных» квадратов, которые принадлежат фигуре частично.

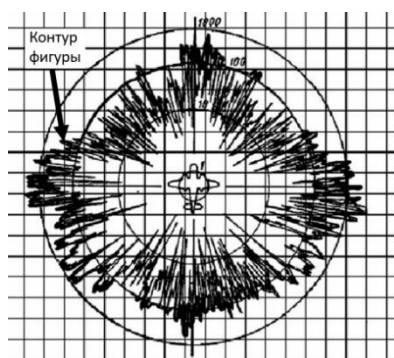


Рисунок 5 – Пример автоматического определения контура фигуры на основе методов ИИ

Задача автоматического определения контура фигуры и площади может быть выполнена с помощью методов искусственного интеллекта (ИИ), то есть следует выполнить последовательность:

1. Определение контура фигуры, то есть отделение фигуры от пространства [3];
2. Определить, принадлежит ли квадрат фигуре и есть ли в квадрате переход цвета.

На рисунке 6 показано, что квадрат с номером 1 не принадлежит фигуре и не будет использоваться при определении площади. Квадрат с номером 2 принадлежит площади целиком и его площадь будет учтена полностью, а квадрат с номером 3 принадлежит фигуре частично, в нем будут переходы цвета и его площадь будет учтена частично.

Таким образом, рассчитав площадь ЭПР и обратившись к таблице рисунка 3, определим примерный тип цели [4].

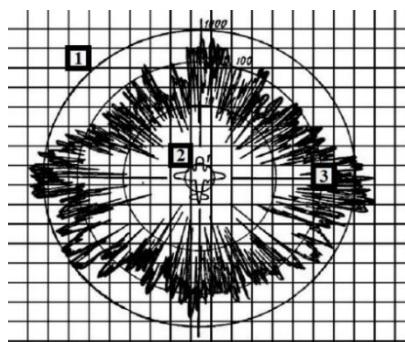


Рисунок 6 – Принцип подсчёта площади ЭПР

Автоматизация этого процесса возможна на основе применения методов распознавания образов – процесса выделения исходных данных из общей массы и их классификации по характерным признакам [5].

Для выполнения поставленных задач были проанализированы методы распознавания образов:

- Local Binary Patterns - метод слишком долгий, так как требует выделение каждого пикселя в изображении [5].

- Каскады Хаара – метод используется для поиска в изображении заранее подготовленных образов и не может быть использован в данном случае.

- Нейронные сети с отобранными вручную признаками - требует большого количества сфотографированных и отобранных экспертами спектров целей [5], что практически невозможно.

- Нейросетевые методы –основываются на математических моделях, которые в данном случае отсутствуют.

- Сверточные нейронные сети – чаще применяются для видео-изображений.

- Фильтр Собеля – выбран для выделения границ на изображении.

- Image Moments – связан с характеристиками изображения, такими как площадь, ориентация, интенсивность перехода цвета. Выбран для определения перехода цвета в квадратах [5].

Выполненный анализ показал, что для поставленных задач могут быть применены методы: Фильтр Собеля, Image Moments.

В качестве экспериментального подтверждения применимости указанных методов, было проведено моделирование с помощью - библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом (Open Source Computer Vision Library) [3,4].

Таким образом, алгоритм решения предполагает выполнение пяти шагов:

1. Распознавание границы фигуры [3];
2. Определение шага сетки для разбиения спектра на квадраты;
3. Установления принадлежности квадрата фигуре [4];
4. Определение наличия переходов цвета в квадратах, принадлежащих фигуре [4];
5. Расчёта общей площади фигуры и сравнение с таблицей ЭПР по которой определяется предположительный вид цели.

На рисунке 7 представлена визуальная схема алгоритма.

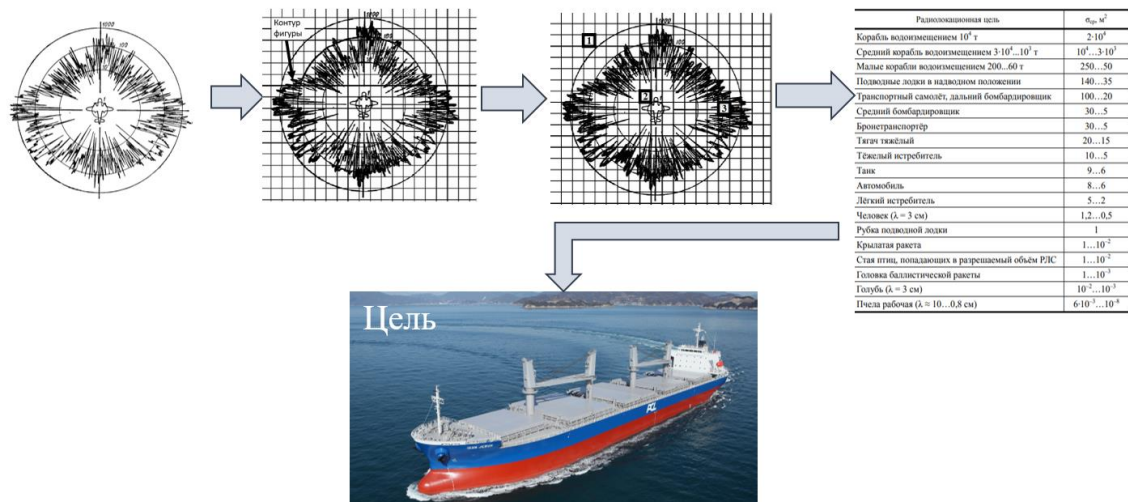


Рисунок 7 – Визуальная схема алгоритма

Данный алгоритм предполагается реализовать с помощью объектно-ориентированного языка Python и его библиотек.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зырянов, Ю.Т. Основы радиотехнических систем: учебное пособие / Ю.Т. Зырянов, О.А. Белоусов, П.А. Федюнин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 144 с.
2. Радиолокационное распознавание: [Электронный ресурс]. URL: 5.6 Радиолокационное распознавание (studfile.net) (Дата обращения: 27.03.2024).
3. Фильтр Собеля: [Электронный ресурс]. URL: <https://products.aspose.app/imaging/ru/photo-filter/sobel> (Дата обращения: 10.04.2024)
4. Image Moments: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pythonpool.com/opencv-moments/> (Дата обращения: 10.04.2024).
5. Методы распознавания образов: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.simbirsoft.com/blog/metody-raspoznavaniya-obrazov-ot-prostykh-do-slozhnykh/> (Дата обращения: 20.03.2024).

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА»

УДК 658.5.011

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Д. А. Скавыш, студент, гр. 20-МН

Рассматриваются теоретические основы, касающиеся системы управления предприятием. Определяется важность компетентного управления, которое предполагает постоянное совершенствование и развитие. Такая практика управления имеет решающее значение для обеспечения экономической стабильности, сохранения позиций на рынке и эффективной организации системы управления в условиях динамичного развития рыночных отношений и глобальных изменений.

В современной динамичной и конкурентной бизнес-среде существует множество предприятий, целью каждого из которых является добиться успеха и устойчивого роста. «Успешность и скорость решения задачи развития рыночных отношений в Российской Федерации в определяющей степени зависят от эффективности управленческой деятельности, что обуславливает необходимость коренного обновления всех подсистем менеджмента в соответствии с требованиями рыночной экономики.» [1]. Таким образом, актуальность данной статьи заключается в том, что необходимость к быстрому реагированию на изменения требует грамотного формирования системы управления предприятием.

Объектом исследования является АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО».

Цель данной статьи – предложить рекомендации для АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО» по повышению эффективности управления предприятием.

В статье были определены следующие методы исследования: анализ научной литературы, системный подход, сравнение, теоретический метод и метод обработки данных.

Система управления призвана упорядочить и структурировать взаимосвязанные элементы, которые обеспечат компетентное функционирование и развитие предприятия как целостного объекта. Система управления обеспечивает кооперацию управленческой деятельности по определенным функциям, а также обладает иерархическими связями между ними. Принято разделять такие взаимодействия на прямые (воздействие субъекта на объект) и обратные (реакция объекта на воздействие) (рис.1).

Система управления находится в определенной среде, взаимодействуя с другими, поэтому необходимо понимать, что связи делятся на внутренние и внешние.

В состав основных элементов системы управления предприятием входят:

– Цель – получение прибыли и удовлетворение потребителей продуктом (работами, услугами); увеличение доли рынка и минимизация расходов;

– Субъект управления – это собственник, директор предприятия, который осуществляет свою деятельность с помощью административно-управленческого персонала, менеджеров, которые имеют полномочия и ответственность за принятие управленческих решений;

– Объект управления – персонал, материальные и финансовые ресурсы, производственная и другие виды деятельности предприятия.

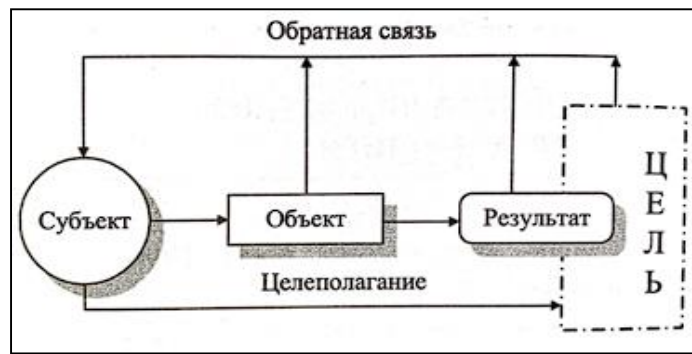


Рисунок 1 – Состав элементов системы управления

Функционирование системы управления обеспечивается воздействием субъекта на объект управления для осуществления целей системы управления. Главными целями системы управления является достижение конкурентоспособности выпускаемой продукции, работ, услуг, организации других элементов на внутреннем или внешнем рынке. Способы реализации функций управления или способов воздействия субъекта на объект управления делят на три большие группы методов:

- Организационно-распорядительные – методы управления, основанные на приемах прямого, административного воздействия субъекта на объект управления. Они включают в себя законодательные и подзаконные акты, нормы, актуальные в пределах всего пространства управления.

- Экономические – методы управления, основанные на использовании экономических отношений элементов системы с целью обеспечения наиболее совершенной экономической эффективности деятельности компании.

- Социально-психологические – методы управления, основанные на способах социального и психологического воздействия на коллектив путем правовых норм, отношений и правовых актов [2].

«Эффективное управление в наше время является важнейшим аспектом как успеха организации, так и повышения его устойчивости. Человек является основным ресурсом достижения поставленных целей предприятия. В связи с этим на сегодняшний день возрастает роль управления персоналом, то есть акцентируется внимание на рядовых работниках, преобладает тактический подход к управлению» [3].

Итак, «система управления упорядоченно-устойчивая целостность, состоящая из множества элементов, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой в рамках функционирования или развития и осуществляющая некоторое поведение по отношению к другим аналогичным целостностям в социальных и экономических средах». [4].

Существует множество моделей системы управления предприятием, которые могут быть применимы в компаниях, так как, определяя стратегические цели, каждая компания выбирает свою модель, чтобы достичь определенных результатов. Ввиду специфической деятельности таких предприятий, как аэропорт, без тщательного анализа довольно трудно определить, какая из моделей систем управления подходит больше. Это связано с многофункциональностью аэропортовой деятельности и необходимостью обеспечения высокого уровня контроля качества ее результатов.

Аэропортовая деятельность осуществляется операторами аэропорта по обеспечению всех операций воздушных судов, их обслуживанию, коммерческому обслуживанию пассажиров, а также грузов, почты. Соответственно аэропорт предоставляет услуги для авиакомпаний, операторов воздушных судов, пассажиров и для экспедиторов грузовых перевозок, почты [5].

Таковую деятельность осуществляет и АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО».

Международный аэропорт Калининграда «Храброво» имени императрицы Елизаветы Петровны (ICAO – UMKK / IATA – KGD) – аэропорт Калининградской области, расположенный в 20 километрах к северо-востоку от центра города. Имеет статус аэропорта федерального значения. Является аэродромом совместного базирования – помимо гражданской авиации, используется авиацией ФСБ РФ, МЧС РФ, Минобороны РФ [7].

На сегодняшний день определено, что управление аэропортом «Храброво» осуществляется согласно иерархической модели системы управления. Структура управления является линейно-функциональной, как изображено на рисунке 2.

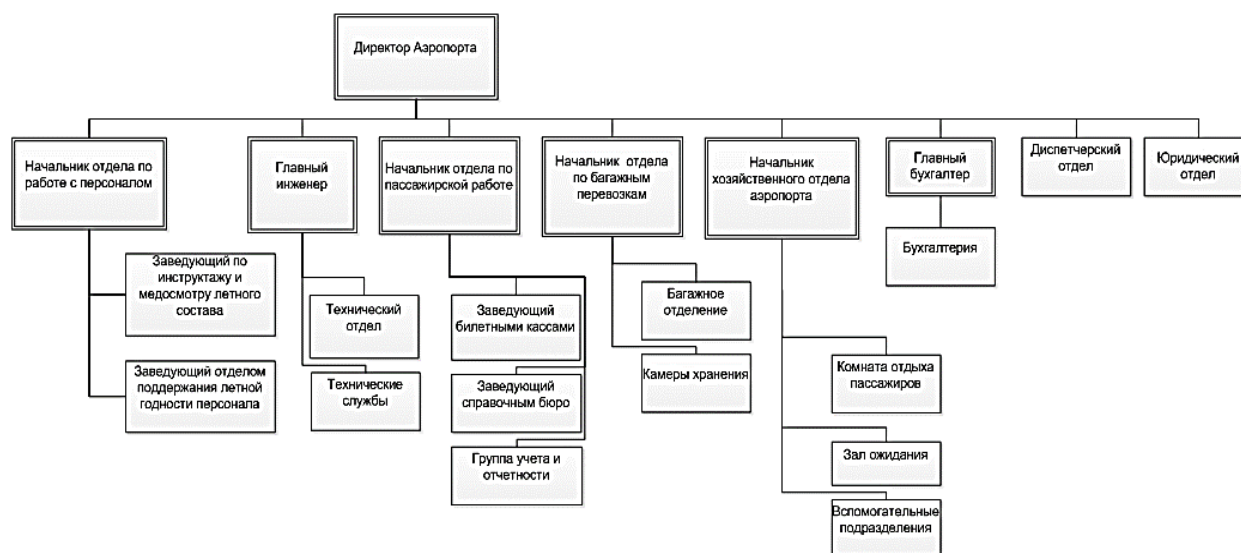


Рисунок 2 – Структура управления АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО»

Благодаря такой модели системы управления, как иерархическая, выстраивается четкое понимание о распределении обязанностей между различными уровнями управления. Однако, в современных условиях стремительного развития авиационной отрасли возникает необходимость оперативного принятия разноуровневых управленческих решений. Существующая система управления может замедлять принятие таких решений и существенно влиять на качество работы предприятия в целом.

По результатам исследования можно сказать, что для АО «ХРАБРОВО» будет целесообразно провести реструктуризацию с целью повышения эффективности управления деятельностью и таким образом перейти от иерархической модели системы управления к системному подходу в управлении. Изменения параметров оценки деятельности подразделений, которые станут более самостоятельны в принятии оперативных решений, приведет к сокращению времени их принятия и снизит временные затраты аэропортовых операций.

Осуществление хозяйственной деятельности при использовании системного подхода в управлении несет в себе комплексный характер, который основывается на том, что аэропорт – это сложная система. Она включает в себя большое количество взаимосвязанных элементов. Данный подход обеспечивает компетентное и эффективное управление деятельностью аэропорта «Храброво».

Системный подход может быть использован в управлении аэропортом «Храброво» следующим образом:

1. Анализ и создание системы – в первую очередь осуществляется анализ всех элементов системы и их взаимосвязь. Элементами являются инфраструктура аэропорта, персонал, система безопасности, система обслуживания воздушных судов, пассажиров и грузоперевозок, а также взаимоотношения с авиакомпаниями. В соответствии с проведенным анализом формируется система функционирования аэропорта. Это позволит минимизиро-

вать неправильные решения и снизить вероятность негативных последствий одного элемента по причине изменения в другом. Более того, это способствует совершенствованию действий и взаимодействий каждого элемента системы.

2. Системность использования ресурсов – формирование и оптимизация в использовании человеческих, финансовых, материальных и информационных ресурсов. С помощью системного подхода обеспечивается баланс ресурсов между различными видами ресурсов, что, в свою очередь, дает возможность эффективно распределять их согласно потребностям и целям аэропорта.

3. Управление процессами – обеспечение эффективной работы. Системный подход позволяет проводить анализ и оптимизировать все этапы деятельности АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО». В итоге повышается качество обслуживания, повышается эффективность в производительности и снижаются затраты на операционную деятельность.

4. Управление системой качества – обеспечение высокого уровня качества, а также безопасности. Возникает потребность в создании системы управления качеством, отслеживание факторов риска, обучении персонала. Такие меры обеспечивают постоянство совершенствования процессов деятельности аэропорта.

5. Адаптивное управление – способность к реагированию на изменения внешней среды. Необходимо успевать адаптироваться к изменениям требований авиакомпаний, пассажиров, а также к изменениям руководящих документов и воздушного законодательства в целом. Адаптивное управление обеспечивает эффективность и устойчивость системы, и при различных изменениях у аэропорта остается возможность гарантировать высокий уровень обслуживания для авиакомпаний и пассажиров.

Системный подход приемлем для такой специфической деятельности, как аэропортовая. Он отображает АО «АЭРОПОРТ ХРАБРОВО» как сложную систему, акцентируя внимание на всех его элементах и взаимосвязях между ними. Применение такого подхода обеспечит оптимизацию всех процессов деятельности аэропорта и поможет оперативно реагировать на изменяющиеся условия и требования авиационной отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчинникова, Н. В. Совершенствование операционного менеджмента на предприятиях в современных условиях / Н. В. Овчинникова, А. В. Зайцева, О. Е. Лебедева // *Управленческий учет*. – 2023. – № 3. – С. 334-340. – DOI 10.25806/uu32023334-340. – EDN TSOOOM.

2. Экономика, организация и управление на предприятии / А. В. Тыченский [и др.]; под ред. М.А. Боровской. – Ростов н/Д: Феникс, 2010 – 475, [1] с.: ил. – (Высшее образование).

3. Лысенко Ю.С., Павлова Э.В. Управление трудовым поведением персонала как фактор повышения устойчивости предприятия. *Вестник современных исследований*. 2018. № 11.8 (26). С. 347-350

4. Герасимов, Б. Н. Теория управления в экономических системах / Б. Н. Герасимов. – Саратов: Общество с ограниченной ответственностью "Амирит", 2023. – 500 с. – ISBN 978-5-00207-260-6. – EDN JYQYQO.

5. Баранов В. В. Исследование систем управления: Учебное пособие / В. В. Баранов, А. В. Зайцев, С. Н Соколов. – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 216 с.

6. Приказ ФСБТ РФ от 24.04.2000 N98 (ред. От 20.01.2012) «Об утверждении и введении в действие Федеральных авиационных правил “Сертификация аэропортов. Процедуры” (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 31.08.2000 N 2370. – 2006 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28516/ (дата обращения: 10.04.2024).

7. Официальный сайт аэропорта Храброво (Калининград) [Электронный ресурс]. URL: <https://kgdavia.ru/> (дата обращения: 05.04.2024).

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАСШИРЕНИЕ БИЗНЕСА (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «ПРОФКЛИН»)

К. А. Родин, гр. 20-МН

Научный руководитель: Л. Е. Сбойлова, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследуются факторы, влияющие на расширение бизнеса, включая экономические, социокультурные, политические и технологические аспекты. Результаты анализа помогают бизнес-лидерам эффективнее планировать стратегии расширения, учитывая разнообразные факторы успеха. Предоставлены рекомендации для повышения конкурентоспособности компании в современной бизнес-среде.

Почему в компаниях задумываются о расширении бизнеса? По какой причине это так важно? Конечно, же увеличение бизнеса представляет собой ключевой стратегический шаг для компаний, нацеленный на достижение ряда целей и обеспечение их устойчивого развития на рынке. Роль этого процесса в современном бизнес-мире невозможно переоценить, поскольку он влияет на множество аспектов деятельности компании и способствует ее конкурентоспособности и росту.

Во-первых, расширение бизнеса позволяет компаниям увеличить свою рыночную долю. Захват новых сегментов рынка или расширение географического покрытия позволяет компаниям привлекать больше клиентов и увеличивать объем продаж, что в конечном итоге способствует увеличению прибыли и укреплению их позиций на рынке.

Во-вторых, расширение бизнеса способствует повышению эффективности и экономии масштаба. Увеличение объемов производства или предоставления услуг может снизить средние затраты на единицу продукции или услуги за счет сокращения издержек на единицу продукции и лучшего использования ресурсов.

Кроме того, это помогает компаниям снизить риски, связанные с концентрацией на определенных рынках, отраслях или клиентских группах. Разнообразие продуктов, услуг и рынков может сделать компанию менее уязвимой к изменениям на рынке или в экономической среде. Все это в совокупности, сделает компанию более привлекательной для инвесторов и позволит ей привлечь дополнительные инвестиции для финансирования роста и развития.

Следует отметить, что именно эти основные причины, заставляют руководство компаний задуматься о расширении своего бизнеса. Однако, какие факторы способствуют, а какие затрудняют данный процесс?

Обратимся к официальным данным доклада президенту РФ, одним из основных сдерживающих факторов развития в особенности малого и среднего бизнеса является высокий уровень издержек. На негативное влияние высокого уровня налогообложения, высокого процента коммерческого кредита, высоких цен на энергоресурсы и высоких издержек на оплату труда и содержание персонала указали 74%, 63%, 60% и 54% российских предпринимателей соответственно. Необходимо также отметить, что цены на энергоресурсы явились бесспорным «лидером» среди факторов, ситуация с которыми за последний год ухудшилась (68%).

Следует отметить, что на примере выбранного предприятия, указанные факторы больше всего оказывают сдерживающее влияние и затрудняют рост компании в первые годы развития, пока предприятие не наладило все бизнес-процессы. Вследствие, чего предприятие не имеет финансовой устойчивости и возможности развиваться дальше и оптимизировать текущие процессы.



Рисунок 1 – Рейтинги факторов с точки зрения оказания сдерживающего влияния на развитие компаний [1]

Кроме внешних факторов, компания должна также учитывать ряд внутренних факторов, таких как финансовые возможности, технологическая готовность, управленческие ресурсы и организационная культура. Эти факторы могут иметь значительное влияние на способность компании успешно реализовать стратегию расширения.

Один из основных компонентов стратегического управления состоит в изучении окружающей среды и наблюдении за рынком. В деловой среде, где функционирует бизнес, присутствуют как угрозы, так и возможности. Компания может столкнуться с конкурентами, недобросовестными поставщиками, изменениями в налоговом законодательстве, а также социальными кризисами. Одновременно здесь же находятся покупатели и ресурсы, необходимые для бизнеса.

Проведение анализа внешних факторов помогает разрабатывать стратегические решения, которые позволяют компании взаимодействовать с окружающей средой как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Эти решения помогают поддерживать потенциал компании на достаточном уровне для достижения поставленных целей и выявлять угрозы и возможности.

Внешнюю среду можно условно разделить на две части: макроокружение и микроокружение. Макроокружение часто находится вне нашего контроля, но динамика микроокружения может зависеть от наших стратегических решений.

При анализе внешней среды, в которой функционирует компания, выделяют ряд факторов, влияющих на ее развитие. Методика T.E.M.P.L.E.S. (Technology, Economics, Markets, Politics, Laws, Ecology / Environment, Society) позволяет систематизировать эти факторы для более точного определения и классификации. Каждый из них подвергается анализу, чтобы определить проблемы и возможности в данной сфере. Анализируя эти факторы с учетом долгосрочных и среднесрочных перспектив, можно предвидеть изменения и адаптировать стратегии под текущую ситуацию.

Мы будем рассматривать следующие факторы: технологии; экономика; политика; законодательство; окружающая среда; общество.

Рассмотрим технологические аспекты, влияющие на жизнь и бизнес. С появлением новых IT-решений и программных продуктов изменяется способ ведения бизнеса, обработки информации и взаимодействия с клиентами. Появляются новые стандарты оборудования и обслуживания, что требует обновления оборудования и переосмысления рабочих процессов.

Развитие научно-технических достижений приводит к появлению новых продуктов и услуг на рынке, что увеличивает конкуренцию среди компаний. Научные и технологические разработки оказывают значительное влияние на функционирование компаний, внося новые технологии и продукты. Многие организации активно следят за тенденциями научно-технического прогресса, что помогает им оставаться конкурентоспособными. Эти инновации изменяют привычки потребителей, улучшают качество продукции и услуг, а также влияют на стратегию и маркетинговые подходы компаний.

Для разработки эффективной стратегии необходимо учитывать экономические условия в регионе, а именно [2]:

1. Изучить динамику развития различных отраслей для определения перспективных сфер для инвестиций и развития.

2. Оценить состояние рынка, его насыщенности для выявления возможностей роста и расширения бизнеса.

3. Проанализировать уровень инфляции и безработицы с целью прогнозирования изменения спроса и предложения на рынке.

4. Отследить информацию о процентных ставках за кредит, оценить доступность финансовых ресурсов для бизнеса.

5. Быть в курсе инвестиционной стратегии региона для определения возможностей и ограничений развития компании.

6. Провести анализ уровня заработных плат в регионе и отрасли, что поможет более грамотно выстроить политику ценообразования.

7. Изучить общую экономическую ситуацию в регионе, уровень доходов населения для определения потенциального спроса на продукцию и услуги компании.

Особое влияние оказывают политические факторы значительное влияние на различные виды предпринимательской деятельности, особенно в странах, находящихся в процессе формирования политической системы, как, например, Россия. Обычно к политическим факторам относят:

- оценку степени стабильности и консолидации политической системы;
- предсказуемость и надежность бизнес-среды;
- отношение правительства к бизнесу и его готовность поддерживать предпринимательскую инициативу;

- степень вмешательства государства в экономику и защита отечественного производства;

- процедуры и регуляции, устанавливаемые государством, которые могут затруднить или облегчить ведение бизнеса;

- гарантии, предоставляемые государством по защите собственности и прав собственности.

Кроме того, важно учитывать такие факторы, как изменение общественно-политической обстановки, религиозные конфликты и националистические движения, и возможные угрозы, такие как вооруженные конфликты, санкции и торговые ограничения, которые могут повлиять на экономическую среду.

Изменения в законодательстве непосредственно влияют на различные аспекты деловой деятельности. Эти изменения могут охватывать широкий спектр сфер, начиная от высокого уровня законодательства, такого как введение новых налоговых правил в России, до конкретных отраслевых нормативов. Например, введение новых налоговых требований потребовало от предприятий организации дополнительного налогового учета, оказывая существенное воздействие на их деятельность. Также изменения в законодательстве могут касаться специфических отраслевых вопросов, таких как введение санкций или изменения в законодательстве о трудовых отношениях.

В настоящее время все большее число компаний уделяет внимание состоянию окружающей среды. Поэтому круг вопросов, связанных с ее защитой, играет важную роль при стратегическом планировании многих развивающихся производств и компаний.

При планировании стратегии развития, особенно на долгосрочной перспективе, многие компании обращают внимание на демографические факторы. Это связано с тем, что эти факторы могут значительно влиять на спрос на товары и услуги. Если компания предоставляет продукцию или услуги, ориентированные на различные возрастные группы или гендерные категории, проведение анализа демографических данных может стать ключевым элементом в разработке эффективной стратегии.

На сегодняшний день клининговая компания «PROFCLEAN» – это стабильно развивающаяся компания, специализирующаяся на уборке помещений после ремонта. На данный момент компания уже успела осуществить уборку более 90 раз. Выручка за последние шесть месяцев составила 503 563 руб. (рис. 2).

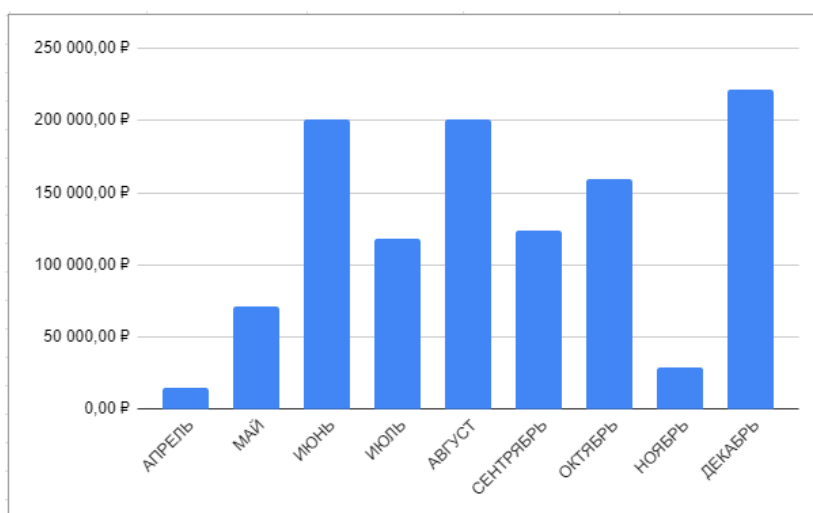


Рисунок 2 - Динамика выручки за последние 10 мес. 2023 г.

Средний чек вырос на 763% с момента открытия (рис. 3).

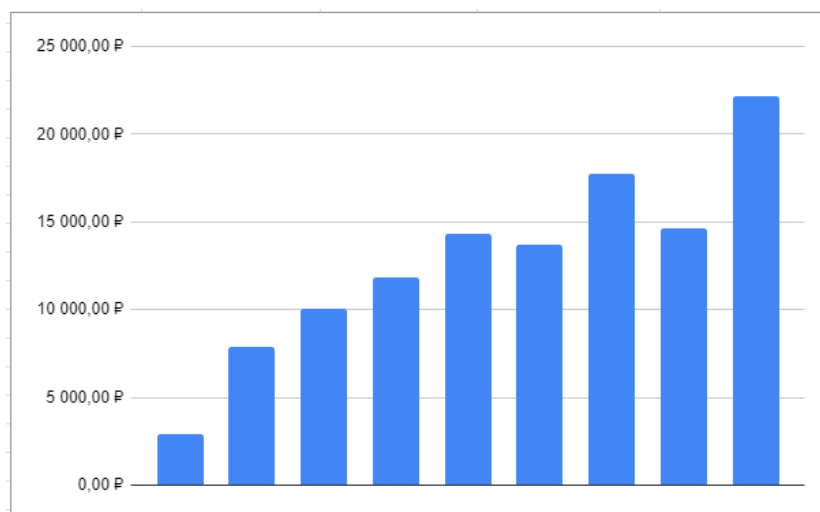


Рисунок 3 - Динамика роста среднего чека за последние 10 мес. 2023 г.

За декабрь 2023 г. рекордная выручка за месяц составила 221 550 руб. Средняя рентабельность с момента запуска проекта составляет 35,03%. За последние 10 месяцев работы компании, увеличилась капитализация, за счет приобретения основных фондов, создания и развития бренда, наличие клиентской базы. Также, наблюдается экономический рост, за счет повышения динамики по продажам, с увеличением среднего чека и ежемесячной выручки.

За последние годы выросла потребность в услугах клининговых компаний. Не исключением стал Калининград и Калининградская область.

Соответственно, при повышении спроса повышается и предложение, а затем появляется конкуренция. Для наглядности следует построить многоугольник конкурентоспособности между компаниями, предоставляющими клининговые услуги по г. Калининград и Калининградской области, чтобы сравнить сильные и слабые стороны между конкурентами (Чистоделы, Белки служба чистоты) (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение конкурентных клининговых компаний

Критерии конкурентоспособности компании	ПРОФКЛИН	Чистоделы	Белки служба чистоты
Количество предоставляемых услуг	8	10	10
Ценовая политика	8	7	10
Финансовая устойчивость	6	10	10
Эффективная стратегия	7	8	6
Наличие и продвижение бренда	10	10	10
Наличие сайта и доступность подачи информации	0	10	5
Рекламная активность	7	10	7
Диверсификация каналов продаж	5	8	8
Уровень сервиса	10	10	5
Доля занимаемого рынка	3	7	5

Рынок клининговых услуг города Калининград характеризуется низким уровнем конкуренции, но старыми игроками, в таком случае легче занять свою долю рынка и увеличить средний чек за счет брендированной одежды сотрудников. Также, постоянный анализ цен конкурентов, подстраивание стратегии (из-за малых размеров предприятия) и диверсификация каналов продаж служат эффективными инструментами для масштабирования рынка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приложение к докладу президенту РФ: оценка факторов, влияющих на развитие бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://doklad.ombudsmanbiz.ru/pdf/upr_vsiom_web.pdf
2. Джонсон, Д., Сколари, С. Стратегическое планирование. - М.: Олимп-Бизнес, 2008.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

С. А. Васильева, студент

Научный руководитель: Е. С. Балашова, д-р экон. наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург

Показана роль совершенствования организационной деятельности в обеспечении роста эффективности развития современных промышленных предприятий. Выделены такие основные направления модернизации организационной деятельности субъектов хозяйствования промышленного профиля, как внедрение системы интрапренерства, бюджетирования, бережливого производства, интеграция компаний в структуру территориальных межотраслевых промышленных кластеров, использование для рационализации организационного развития инструментария сбалансированной системы показателей (ССП), совершенствование организационной культуры менеджмента. Выделены основные векторы взаимосвязи направлений совершенствования организационных отношений современных предприятий.

Введение. Эффективность развития современных промышленных предприятий непосредственно зависит от рациональности формирования и модернизации организационных отношений. Цель статьи состоит в разработке основных направлений совершенствования организационных отношений предприятий современного промышленного комплекса экономики Российской Федерации. Основными задачами статьи являются:

- выявление значимости модернизации организационных отношений для обеспечения роста эффективности деятельности промышленных предприятий;
- систематизация основных направлений совершенствования организационных отношений промышленных предприятий;
- аргументация взаимосвязи выделенных наиболее актуальных направлений совершенствования организационных отношений промышленных предприятий.

Основная часть. Рациональные организационные отношения выступают в качестве одного из наиболее значимых факторов роста эффективности финансово-хозяйственной деятельности современных предприятий практически всех отраслей экономики. На рисунке 1 приведены результаты опроса представителей предприятий промышленности Российской Федерации, проведенного в 2023 г. (респонденты имели возможность выбора нескольких вариантов ответа).

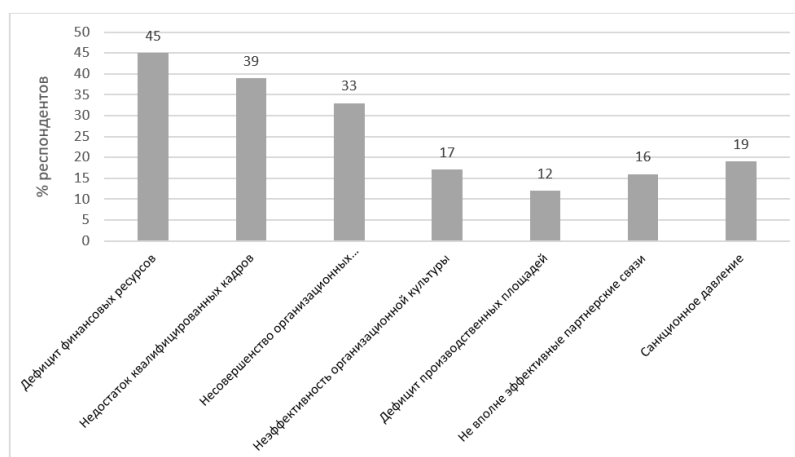


Рисунок 1 - Данные опроса промышленных предприятий экономики РФ относительно значимости основных факторов ограничения эффективности хозяйственной деятельности, % респондентов [7, с.159]

Как показано на рисунке 1, недостаточная эффективность организационных отношений является одним из наиболее значимых факторов ограничения прогрессивного развития предприятий промышленности Российской Федерации. По мнению респондентов, в частности, данный фактор является более значимым по сравнению с ситуацией санкционного давления.

Для совершенствования процессов деятельности современных организаций, обеспечения долгосрочного устойчивого роста уровня их финансово-экономической эффективности, в соответствии с положениями постнеоклассической парадигмы экономической науки, традиционно используется достаточно широкий круг механизмов. Основными из такого рода организационно-экономических механизмов являются:

1. Интрапренерство. Концепция интрапренерства (внутрифирменного предпринимательства) была аргументирована в 1980 гг. и получила определенное распространение в практике управления деятельностью ряда американских, канадских, японских компаний, ТНК и других субъектов хозяйственной деятельности, преимущественно относящихся к коммерческому сектору экономики [8, с.114].

В соответствии с методологией интрапренерства, отдельные структурные подразделения крупных, как правило, промышленных или промышленно-торговых, организаций взаимодействуют друг с другом на основании принципов хозяйственного расчета, некоторым образом имитируя процессы коммерческих коммуникаций автономных предпринимательских структур. В результате, повышается заинтересованность руководителей такого рода подразделений (филиалов крупных корпоративных структур, производственных цехов, иных хозяйственных подразделений) в обеспечении эффективности деятельности, в повышении собственного вклада в формирование общей прибыли субъекта хозяйствования. Система интрапренерства, как правило, тесным образом сопряжена с внедрением инструментария коммерческого бюджетирования деятельности компании в целом и ее отдельных подразделений, а также механизмами KPI (key performance indicators), на основании которых формируется существенная часть материального вознаграждения сотрудников такого рода структурных подразделений организации.

Внутрифирменное бюджетирование. Методический инструментарий коммерческого внутрифирменного бюджетирования используется как компаниями, внедрившими в практику управленческой деятельности элементы рассмотренной выше постнеоклассической концепции интрапренерства, так и иными, в т.ч. достаточно централизованными, с точки зрения организации системы менеджмента, авторитарно управляемыми предпринимательскими структурами.

В соответствии с общей методологией бюджетирования, каждое линейное и функциональное подразделение организации формирует и впоследствии исполняет ряд бюджетов, от степени фактической реализации которых, уровня соответствия плановых и фактических параметров процесса бюджетирования непосредственно зависит уровень финансово-экономической эффективности каждого структурного подразделения компании. При этом, основными формируемыми бюджетами являются [6, с.117]:

- бюджет доходов и расходов организации (БДР);
- бюджет движения денежных средств субъекта хозяйствования (БДДС);
- бюджет накладных расходов;
- бюджет управленческих расходов;
- бюджет трансакционных издержек и др.

Кроме того, различные функциональные подразделения компании формируют определенные специфические бюджеты, вытекающие из особенностей деятельности такого рода элементов общей системы менеджмента организации. Так, например отдел маркетинга компании обычно формирует бюджет рекламы, бюджет выставочной деятельности, бюджет PR, бюджет интернет-маркетинга, которые, в свою очередь, тесным образом интегрированы в структуру таких общих для всех подразделений субъекта хозяйствования бюджетов, как бюджет доходов и расходов и бюджет движения денежных средств.

В целом, от степени согласованности, сбалансированности такого рода бюджетов, а также транспарентности процессов их формирования и исполнения непосредственно зависят эффективность функционирования как отдельных структурных подразделений, так и организации

в целом. Согласно укрупненной оценке, в частности, С. Гроссмана и О. Харта, комплексное, научно обоснованное внедрение системы бюджетирования повышает эффективность финансово-хозяйственной деятельности среднестатистических компаний производственного сектора экономики на 12-15% в течение первых двух лет после такого рода внедрения [9, с.694].

2. Бережливое производство (lean production). Теория бережливого производства достаточно активно используется рядом крупных зарубежных компаний с 1970 гг.; в частности, внедрение методического инструментария бережливого производства продемонстрировало достаточно высокую эффективность в операционной деятельности таких крупных японских корпоративных структур, как Toyota, Toshiba, Sony [4, с.57] и др.

Основными элементами методического инструментария бережливого производства деятельности организаций являются [3, с.319]:

- оптимизация движения сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов в рамках производственного процесса на предприятии, что ведет к снижению уровня удельных транзакционных издержек и, как следствие, росту финансово-экономической эффективности производства товаров, работ, услуг в целом;

- рационализация расстановки производственных основных фондов (станков, специального оборудования, передаточных устройств, вспомогательных объектов основного капитала компании и др.), соответствующая критериям как эффективной организации производственного процесса, так и обеспечения высокого уровня техники безопасности трудовой деятельности, а также параметрам экологичности производственного процесса;

- внедрение комплекса мероприятий по минимизации удельного веса брака в производстве;

- оптимизация процессов размещения трудовых ресурсов на предприятии, непосредственно в рамках осуществления производственного процесса, а также в рамках реализации специальных функций управления компанией (управление снабжением, маркетингом, финансами, внутрипроизводственными транспортными потоками и т.п.).

Внедрение системы бережливого производства, таким образом, ориентировано на минимизацию как удельных операционных, так и транзакционных издержек, характерных для деятельности субъектов хозяйствования.

Использование методического инструментария теории межотраслевых территориальных кластеров. Кластерная теория была в целомном виде сформирована в рамках западной экономической теории в 1980 гг., в первую очередь в рамках исследований М. Портера, И. Адизеса, Р. Абрамса, А.Б. Крейга, ряда других ученых. В настоящее время процессы кластеризации экономических систем наиболее активно и эффективно развиваются в Южной Корее, Германии, Канаде, Австралии - собственно, принципиально различных как по масштабу экономики, так и по параметрам структур экономических систем государствам. С начала 2000 гг. Кластеры начинают достаточно активно формироваться и в экономике Российской Федерации, в первую очередь, на региональном уровне управления экономическими процессами.

Согласно определению М. Портера, представляющегося нам наиболее корректным и одновременно комплексным, межотраслевой кластер представляет собой механизм устойчивой кооперации и интеграции смежных производственных, коммерческих, научных, образовательных и иных организаций, как правило, находящихся в непосредственной территориальной локации друг от друга; такого рода механизм при этом ориентирован на генерирование положительного синергетического финансово-экономического эффекта для всех субъектов кластерных отношений [5, с.89].

В состав территориального межотраслевого кластера обычно входят следующие экономические субъекты:

- крупное, как правило, производственное предприятие промышленности, АПК, строительного комплекса, иных отраслей экономической системы;

- предприятия-спутники, тесным образом кооперированные или корпоративно интегрированные с такого рода крупным предприятием (организации, производящие отраслевое оборудование, комплектующие, полуфабрикаты, сервисы, в т.ч. цифрового характера и др.);

- профильные организации систем начального профессионального, среднего специального, высшего и дополнительного профессионального образования;
- научно-исследовательские, в т.ч. внешние проектные, организации, кооперированные с крупным предприятием территориального кластера и предприятиями-спутниками по вопросам совместного осуществления НИОКР, инновационных проектов и стартапов;
- консалтинговые структуры;
- организации, предоставляющие аутсорсинговые услуги для промышленных предприятий, входящих в состав территориального межотраслевого кластера.

Основными преимуществами для современных компаний различного масштаба и профиля операционной активности в плане интеграции в структуру территориальных кластеров при этом являются [1, с.81]:

- а) сравнительное снижение удельных накладных (сбытовых, транспортных, логистических) расходов субъектов, входящих в структуру территориального межотраслевого кластера;
- б) уменьшение ряда финансово-экономических рисков субъектов кластерных отношений (рисков непоставки, неполной или несвоевременной поставки активов, риска неоплаты полученных сырья, материалов, оборудования, потребляемых услуг и т.п.);
- в) повышение вероятности формирования и реализации масштабных инвестиционных, в т.ч. инновационных, проектов за счет консолидации финансовых, организационных, кадровых и иных ресурсов субъектов хозяйствования, входящих в состав кластера.

3. Применение возможностей инструментария сбалансированной системы показателей (ССП) для повышения эффективности функционирования компаний.

Методология ССП (Balanced Scorecard) в ее начальном варианте была аргументирована в 1990 г. Американскими учеными-экономистами Д. Нортон и Р. Капланом [2, с.139]. В парадигме ССП презюмируется, что развитие любой компании является тем более эффективным, чем в большей степени сбалансированными являются различные блоки показателей, отражающие, соответственно, разные аспекты функционирования субъекта хозяйствования.

Следует отметить, что в рамках классического варианта ССП выделяются следующие блоки показателей, характеризующие различные аспекты деятельности компании:

- блок показателей, отражающих уровень конкурентоспособности выпускаемых компаний товаров, работ или услуг и их конкурентные позиции на соответствующих сегментах отраслевого рынка сбыта;
- блок показателей, отражающих процессы формирования, развития и совершенствования человеческого капитала компании;
- блок показателей, отражающих уровень НИОКР и инновационной активности субъекта хозяйствования;
- блок показателей, отражающих финансовые результаты деятельности компании (прибыль, рентабельность продукции и активов, оборачиваемость, уровень финансовой устойчивости и текущей ликвидности).

На наш взгляд, показатели, характеризующие различные аспекты формирования, развития и совершенствования организационных отношений, могут быть включены в качестве дополнительного блока в состав сбалансированной системы показателей промышленного предприятия. В качестве показателей данного блока могут быть использованы, например, норма управляемости промышленного предприятий, удельные затраты на цели организационного развития, на развитие и совершенствование организационной культуры субъекта хозяйствования, критерии эффективности внешних организационных отношений, например, взаимодействий со стратегическими партнерами, с кредитными организациями и т.п.

4. Совершенствование организационной культуры промышленного предприятия. Организационная культура предприятия в наиболее общем виде представляет собой комплекс взаимосвязанных неформальных норм, правил развития трудового коллектива, внутриорганизационных традиций и т.п. Как показано на рисунке 1, 17% представителей промышленных предприятий экономической системы Российской Федерации отметили, что

недостаточная развитость организационной культуры является одним из значимых ограничителей эффективности их финансово-хозяйственной деятельности.

Соответственно, основными направлениями модернизации организационной культуры современных промышленных предприятий могут быть:

- совершенствование системы нематериального стимулирования трудовой деятельности (обеспечение сотрудников предприятия, оказавшихся в сложной жизненной ситуации, материальной помощью; внедрение системы корпоративного пенсионного обеспечения для наиболее квалифицированных сотрудников предприятия; формирование системы повышения квалификации сотрудников за счет средств предприятия; создание дополнительной к ОМС системы страхования здоровья представителей кадрового состава субъекта хозяйствования и др.);

- регулярная организация корпоративных праздников с полным или частичным финансированием за счет средств организации;

- формирование эффективной системы противодействия моббингу сотрудников трудового коллектива (дискриминации одних групп персонала другими, обычно осуществляемой по гендерному или возрастному признакам).

Заключение. Рассмотренные в статье основные направления совершенствования организационной деятельности современных предприятий промышленного сектора экономики тесным образом взаимосвязаны. Так, например, интрапренерство представляет собой методологический базис последующего эффективного развития системы бюджетирования подразделений субъекта хозяйствования промышленного профиля. Бюджетирование формирует информационную базу для внедрения такого направления модернизации организационного развития субъекта хозяйствования промышленного комплекса, как бережливое производство. В результате эффективного внедрения таких направлений модернизации организационных отношений, как бюджетирование и бережливое производство, может быть увеличен чистый денежный поток промышленного предприятия, часть которого, соответственно, может быть направлена на цели финансирования дополнительных мероприятий по развитию организационной культуры и т.п.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникин, Б.А., Рудая, И.Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента / Б.А.Аникин, И.Л. Рудая. – М.: Инфра-М, 2017.

2. Каплан, Р., Нортон, Д. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты/ Р. Каплан, Д. Нортон. М.: Олимп-бизнес, 2022.

3. Макаров В.Л., Варшавский А.Е. Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технической безопасности. – М.: Наука, 2021.

4. Позубенков О.С., Уланова О.И. Мировая экономика и международные экономические отношения. – М.: Бибком, 2023.

5. Портер М. Межотраслевая конкуренция. Методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Паблишер, 2024.

6. Рогова Е.М. Венчурный менеджмент: учеб. Пособие [Текст] / Е.М. Рогова, Е.А. Ткаченко, Э.А. Фияксель; Гос. Ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. Дом Гос. Ун-та - Высшей школы экономики, 2020.

7. Российская экономика: проблемы и перспективы. – М.: Из-во Института экономической политики, 2024.

8. Allard G., Allard S. Information behavior in the technology transfer process // Proceedings of the Association for Information Science and Technology. – 2017. – № 1. – p. 614 - 618.

9. Grossman, S. J., Hart, O. D. The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration / S. J.Grossman, O. D. Hart // Journal of Political Economy, 1986, vol. 94, P.691 - 697.

УДК 338.47

ПРОБЛЕМЫ ЛОГИСТКИ (НА ПРИМЕРЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

В. Д. Кананыхин, гр 21-ЭК(фк)

Научный руководитель: М. В. Короткая, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследуется логистика в Калининградской области (на основе анализа статистических данных), а также тенденции развития логистики в Калининградской области. Цель – исследовать пути развития логистики Калининградской области. Представлены проблемы и перспективы развития отрасли в самом западном регионе России. Обращается внимание на важность изучения и анализа этой сферы деятельности.

Результаты исследования

Объем перевозок грузов является необходимым показателем, влияющим на ВВП. Грузооборот является фактором развития производственной сферы, где наращивание объемов выпуска увеличивает рост перевозок.

Темп прироста ВВП России и ВРП Калининградской области в динамике с 2013 по 2023 гг. представлена на рисунке 1.

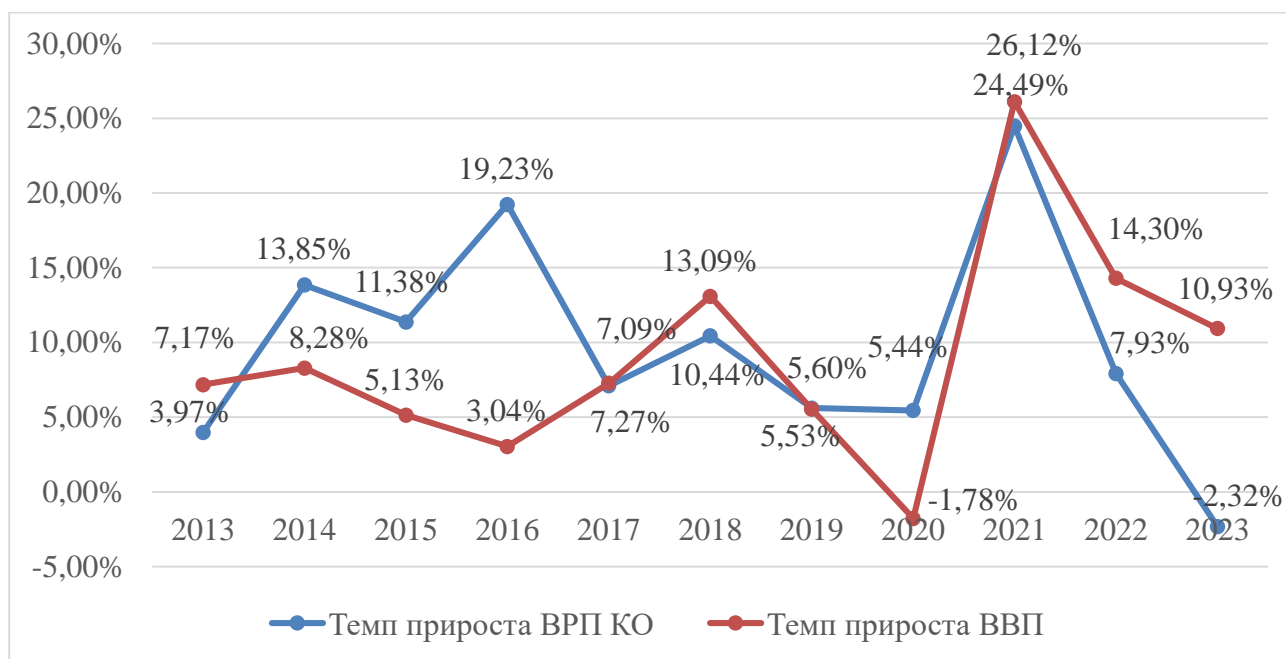


Рисунок 1 - Темп прироста ВВП России и ВРП Калининградской области в динамике с 2013 по 2023 гг., в % [1]

Максимальный прирост ВВП и ВРП наблюдался в 2021 году – 26,12% и 24,49%, соответственно. Пандемия 2020 г. и ее последствия негативно повлияли на показатели, наблюдается снижение ВВП на 1,78%, ВРП составил 5,44%. Несмотря на показатели темпов прироста, абсолютные показатели ВВП имеют тенденцию роста, максимальное значение наблюдалось в 2023 году и составило 172 148,3 млрд. рублей, ВРП Калининградской

области так же имеет тенденцию роста, максимальное значение наблюдалось в 2022 году – 738 млрд. рублей.

Структура грузооборота России представлена на рисунке 2 в период с 2013 по 2023 гг. четырьмя видами транспорта: железнодорожным, автомобильным, морским и авиа.

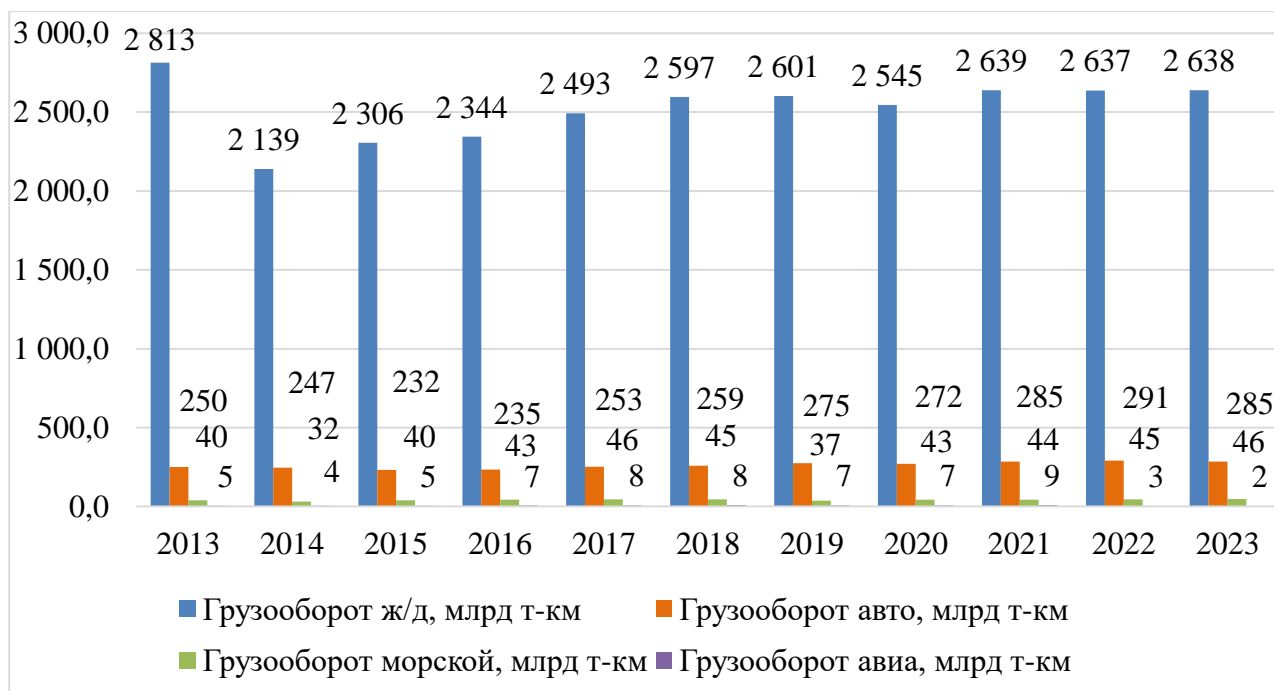


Рисунок 2 – Грузооборот России в период 2013-2023 гг. [7]

На протяжении 10 лет самый большой грузооборот осуществлялся железнодорожным транспортом, в среднем 89,05%, а абсолютном отношении максимальный объем наблюдался в 2013 году, минимальный в следующем. Далее наблюдается стабильная тенденция роста. Автомобильный транспорт занимает второе место по грузообороту, среднее значение сектора за десятилетие составило 9,27%, также наблюдается рост, с незначительными просадками с 2014 по 2016 гг., морской транспорт в среднем составляет 1,48% от общего объема грузооборота. До 2021 года грузооборот авиатранспортом наращивал свою мощность, но к концу анализируемого периода показатель резко сократился, что связано с введением санкций на перелеты и регистрацию самолетов.

Логистика Калининградской области является важнейшим элементом в жизни региона, это связано с географическим положением. В сравнении с общим грузооборотом, областной имеет иную структуру. Основной грузооборот приходится на железнодорожный 58,46% и автомобильный транспорт 40,42%. Морской грузооборот составляет 0,65%, авиа 0,46%. Общий грузооборот на 2023 год сократился в 2 раза, по сравнению с 2015 годом, в 1,5 раза, по сравнению с 2021 годом. Настолько резкое падение вызвано ужесточением таможенного контроля со стороны Литвы, из существующих пяти международных автомобильных пунктов пропуска штатно осуществляет работу лишь один. В отношении железной дороги также были повышены тарифы до 29%.

Преимущества логистической системы Калининградской области рассмотрен на рисунке 4.

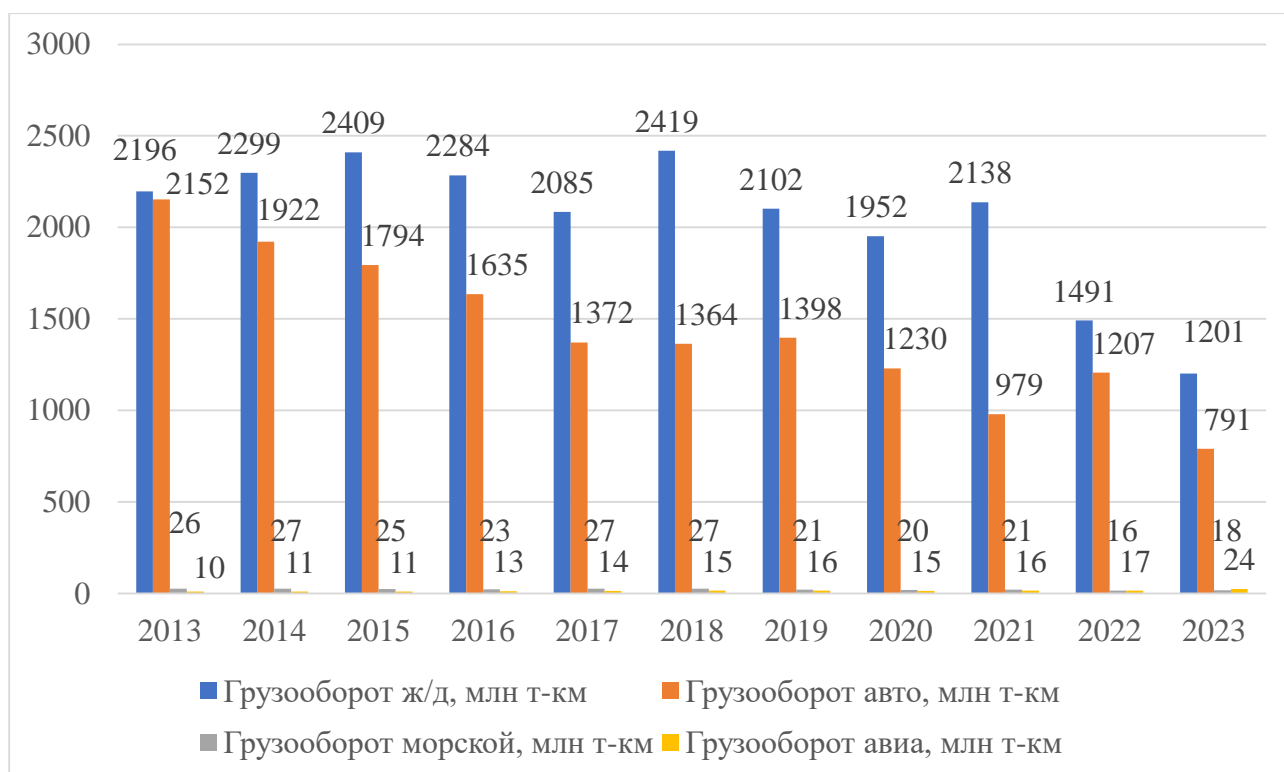


Рисунок 3 – Грузооборот Калининградской области в период 2013-2023 гг. [4]

Несмотря на преимущества, на данный момент отрасль столкнулась с действием уже 13 пакета санкций. Он ограничивает импорт электронных приборов, оборудование для промышленности и множество других категорий товаров. Эти и предыдущие ограничения заставили сократить товарооборот. Основное сокращение произошло из-за железнодорожного транспорта, так как транзит затруднен постоянным повышением цен тарифов, а это ставит логичный принцип “везти то, что необходимо”, из-за этого железной дорогой доставляют сухие грузы, не попавшие под санкции. На данный момент цена на перевозку одного контейнера выросла на 29% или на 20 000 рублей, а это значительно повышает издержки, ведь тариф составляет уже более 65 000 рублей. Автомобильный транспорт также потерпел изменение в грузообороте и сократился в разы, это вызвано ограничением транзита до 5 категорий: почта, продукты питания, металлопрокат, гуманитарные товары и продукты нефтепереработки. Международный автомобильный пункт пропуска штатно работает в поселке Чернышевское, не смотря на имеющихся пять, хотя и не на полную мощность и пропускает ежедневно одну треть от полной пропускной способности, что формирует километровые очереди на подъезде. К тому же, пропускная способность пункта упала до 1/3. Очередная проблема обусловлена неожиданными санкциями 2022 года, из-за высоких Европейских стандартов оборудование, предназначенное для рынка ЕС, не может закупиться, компаниям приходится работать в основном на внутренний рынок. Авиатранспорт также поменял маршруты и их продолжительность выросла в 1,5 раза. Страны Прибалтики закрыли свое воздушное пространство, теперь рейсы совершают полеты над нейтральными водами. Для морских паромов основным ограничением является редкая периодичность один раз в три дня.



Рисунок 4 –Анализ преимуществ логистики Калининградской области.

В настоящий момент в Калининградской области ведутся меры по наращиванию мощности. Государственные субсидии идут на морское направление, это способствует выходу на маршрут 18 паромов, 2 из которых государственные, также часть субсидий идет на строительство новых железнодорожных паромов. Для увеличения грузооборота возможно участить выход паромов до одного раз в два дня, исходя из погодных условий. Грузы по пути до места назначения теперь проходят несколькими видами транспорта, например, сначала железной дорогой, а затем их перегружают на паром. Это способствует экономически выгодному процессу доставки грузов, в том числе сократить время транспортировки. Благодаря недавнему росту популярности Калининградской области в сфере туризма значительно повышается туристический поток, а значит количество воздушных рейсов, на которых можно отправить груз тоже. Еще одним примером регулирующей политики государства является режим ОЭЗ, который последнее время способствует открытию технологичных предприятий, увеличивая ВРП. Для увеличения грузооборота возможно участить выход паромов до одного раз в два дня, исходя из погодных условий. По мере роста отрасли,

возможно создание единой региональной системы, используя новые технологии по отслеживанию, контролированию всех этапов загрузки, транспортировки, разгрузки и хранения. А также, пользуясь особым географическим положением, спустя время наращивать торговые отношения с ЕС.

В современных условиях логистика представляет мощную индустрию, которая включает в себя разнообразные способы транспортировки.

Учитывая уникальное географическое положение потенциал данного региона нашей страны и при рациональном планировании и использовании имеющихся ресурсов у Калининградской области есть объективные возможности выйти на более высокий уровень отрасли и стать более независимой, превзойдя досанкционный уровень грузооборота.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Е.С., Кононова Л.А., Воронкова Е.М. // Калининградская область в цифрах. 2023 URL: <https://youthlib.mirea.ru/ru/reader/3962> (дата обращения 03.05.2024 г.)
2. Алексеев К.А., Гарин В.В., Гохберг Л.М., Дробышева М.А., Зубаревич Н.В., Климанов В. В., Кузнецова О.В., Кукушкин А.М., Петренко А.В., Скатерщикова Е.Е., Тищенко В.В. // Основные характеристики субъектов Российской Федерации 2023 - С. 239.
3. Болдов М. // 13-й пакет санкций ЕС и новые санкции США URL: <https://journal.tinkoff.ru/news/sanctions-feb-2024/>
4. Калининградская железная дорога // РЖД URL: <https://kzd.rzd.ru/ru/2920> (дата обращения 03.05.2024 г.)
5. Калининградский транспортно-логистический узел // ERAI URL: <https://index1520.com/analytics/kaliningradskiy-transportno-logisticheskij-uzel-sovremennyy-etap-razvitiya-i-potentsial-narashchivan/> (дата обращения 03.05.2024 г.)
6. Сеть автодорог Калининградской области. Дорожное хозяйство. // Министерство развития инфраструктуры Калининградской области URL: <https://clck.ru/38VuvP> (дата обращения 03.05.2024 г.)
7. Транспорт // Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (дата обращения 03.05.2024 г.)

СЕКЦИЯ «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА»

УДК 330.34+629.5

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В. Б. Наградова, В. М. Лутовинова, гр. 21-МН
Научный руководитель: О. О. Некрасова, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследовано текущее положение судостроительной отрасли в России в целом и в частности в Калининградской области на примере предприятия АО ПСЗ «Янтарь». Определены сильные и слабые стороны судостроительной отрасли. Выявлены перспективные направления развития судостроительной отрасли.

В нынешних реалиях, в условиях, в которые попали производственные предприятия, ведущую роль в их развитии играет поиск новых рынков сбыта и развитие отечественной промышленности. Одной из перспективных областей для продвижения в современном мире является судостроение – наиважнейшая часть тяжелой промышленности, входящая в оборонно-промышленный комплекс. В экономике России данная отрасль играет одну из ключевых ролей: влияет на 0,8% ВВП страны, обеспечивает 20-30% добавленной стоимости, создает новые рабочие места не только в своем промышленном секторе, играет огромное значение на рынке грузоперевозок (70-90% общего объема перевозок).

Отрасль судостроения способствует развитию морских перевозок и международной торговли. Верфи по всему миру строят и ремонтируют суда различного назначения, включая грузовые, пассажирские и военные корабли. Однако, в свете современных вызовов и изменений, необходима оценка текущего состояния и перспектив развития этой важной отрасли.

У Российской Федерации есть благоприятные предпосылки для развития судостроительной отрасли производства, выражающиеся в неповторимом природно-климатическом потенциале. Географическое положение России уникально: она имеет 40000 км береговой линии и 100000 км водных путей внутри страны, на морском шельфе находятся залежи 25: мировых запасов углеводородов. При этом большая часть внешней торговли обеспечивается морским фрахтом. Оценивая комплекс всех факторов, можно отметить с уверенностью, что в обеспечении гарантии национальной безопасности страны развитие судостроительной области занимает исключительное место.

С 2019 года начался стремительный рост судостроения. За три следующих года предприятия отрасли активно осуществляли проектную деятельность и строительство судов.

В течение 2021 года в постройке находилось 406 кораблей, передано заказчикам – 89. За прошедший 2022 год по заказу на отечественных верфях было построено 367 судов, сдано 117, в том числе 35 судов океанского плавания и 82 плавучих объекта, в том числе 31 самоходное судно внутреннего плавания. Как можно заметить при анализе этих цифр – количество сданных кораблей и судов снизилось примерно на 20%, но их общий тоннаж увеличился почти в 2 раза. Например, для судов свыше 50 тонн объем поставок сократился до 70% от 2021 года, что на 18 меньше, чем за год до этого.

Кроме того, построено 35 малых кораблей и катеров водоизмещением менее 50 тонн, что в 2,6 раза меньше уровня 2021 года. В гражданском судостроении сдано 55 кораблей, что на 6 единиц меньше, чем в 2021 году. В военном и специальном судостроении сдано почти вдвое меньше кораблей и подводных лодок, чем в 2021 году: 15 единиц. Общий тоннаж сданных крупных и средних кораблей и судов увеличился на 55,2%, до 514 тысяч тонн, в том числе в гражданском судостроении - на 80%, до 452 тысяч тонн. танкерный флот [1].

Следует отметить, что предприятия судостроительной отрасли по-разному ощутили воздействие санкций. Например, для производства в рамках государственного оборонного заказа по военным нуждам долю импортных комплектующих свели к минимуму. Наблюдаются трудности по заказам гражданского судостроения, ведь в нем от 40% до 90% составляет доля импорта. Самые большие трудности испытывает производство крупнотоннажных танкеров, которое составляет примерно 78% от общего тоннажа строящихся судов.

В 2019 году была принята стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 года, что говорит о том, что продвижение судостроения считается одним из перспективнейших путей роста экономики страны. Государство ставит цель увеличить экспорт судов российского производства на международный рынок.

В Российской Федерации судостроение тесно связано с оборонно-промышленным комплексом, в котором сконцентрировано около 70% всех госзаказов. При всем этом 20% производимых судов ориентированы на экспорт.

Одной из основных проблем, с которыми сталкивается судостроительная отрасль, является снижение спроса на новые суда из-за экономического затруднения и мирового экономического спада. В результате, множество верфей перестали получать заказы и вынуждены были сократить производство или даже закрыться. Это привело к увеличению безработицы в отрасли и сокращению квалифицированного персонала.

Кроме того, конкуренция на рынке судостроения оказывает значительное влияние на отрасль. Страны с низкой стоимостью производства и дешевой рабочей силой, такие как Китай и Корея, занимают значительную часть рынка. Это создает проблемы для отечественных верфей, которые борются за заказы и вынуждены снижать цены, чтобы остаться конкурентоспособными.

Судостроительная отрасль страдает от недостатка квалифицированных кадров. В последние годы спрос на специалистов в этой области снизился, что привело к ухудшению качества проектирования и строительства судов. Кроме того, отсутствие квалифицированных рабочих снижает производительность и эффективность производства.

Также следует отметить, что судостроительная отрасль сталкивается с проблемами в области экологической устойчивости. Суда являются одним из основных источников загрязнения морских акваторий. Несмотря на введение международных стандартов и требований к экологической безопасности судов, многие компании игнорируют эти нормы из-за высоких затрат на модернизацию и соблюдение экологических требований. При всех этих трудностях можно рассмотреть положительные стороны, указывающие на скрытый потенциал развития судостроения.

В определенных регионах заметен рост интереса к покупке яхт и круизных лайнеров, что может стимулировать рост производства в этой сфере. Помимо этого, внедрение передовых технологий и инновационные разработки в области судостроения способствуют усилению его конкурентных позиций и привлечению дополнительных заказчиков.

Следует также выделить, что судостроение обладает большим потенциалом для развития в туристической индустрии. Круизные лайнеры особенно популярны среди путешественников, и их спрос продолжает возрастать. Это открывает перед отраслью новые перспективы для роста и создания рабочих мест.

В общем, анализ текущего положения дел в судостроительной отрасли указывает на наличие определенных сложностей. Но при этом отрасль обладает задатками для прогресса, особенно если учитывать государственную поддержку и акцент на создание экологически безопасных судов и развитие туристической сферы. Эти аспекты требуют внимания при оценке будущих возможностей отрасли.

В первую очередь требуется провести анализ и оценку конкурентоспособности отечественных верфей с целью выявления их сильных и слабых сторон. Это необходимо для разработки стратегии конкуренции на рынке судостроения и привлечения новых клиентов.

Кроме того, важно разработать меры по стимулированию инвестиций в судостроительную отрасль, такие как предоставление налоговых льгот или финансовая поддержка со

стороны государства. Это способствует модернизации оборудования верфей и улучшению качества производства. Также важно инвестировать в исследования и разработки новых технологий, чтобы оставаться инновационными и конкурентоспособными на рынке.

Судостроение Калининградской области уходит корнями в глубину веков, его история берет свое начало задолго до нашего времени. В эпоху XIX века здесь возникли несколько знаменитых судостроительных заводов, известных своим мастерством в создании морских судов. После завершения Второй мировой войны, когда Калининград (бывший Кёнигсберг) стал частью Советского Союза, судостроение здесь приобрело стратегическое значение в рамках оборонно-промышленного комплекса. После распада СССР судостроение в этом регионе продолжает свое существование, несмотря на вызовы, связанные с экономическими переменами и усилением международной конкуренции. Тем не менее, некоторые верфи сохраняют свою активность, продолжая строить корабли различного назначения. Судостроение остается важным экономическим звеном региона благодаря его уникальному расположению у берегов Балтийского моря.

Важным аспектом является также вклад судостроения в научно-технический сектор региона посредством участия в научно-исследовательских проектах, совершенствования технологий и сотрудничества с учебными заведениями для подготовки квалифицированных кадров.

Судостроение в Калининградской области сталкивается с рядом проблем, осложняющих его развитие. Одной из слабых сторон отрасли является использование устаревших технологических решений и оборудования, что снижает конкурентоспособность предприятий. Недостаток специалистов высшей квалификации также создает проблемы в производстве и модернизации процессов [2].

Ограниченное финансирование прикладных исследований и экспериментальных разработок также ограничивает возможности внедрения инноваций и передовых технологий в судостроительной отрасли. Зависимость от государственного оборонного заказа и проектов в области военно-технического сотрудничества делает отрасль уязвимой к изменениям в политике и экономике. Недостаточно высокий спрос на продукцию гражданского назначения также затрудняет диверсификацию производства и поиск новых рынков сбыта для судостроительных предприятий Калининградской области [3].

Калининградский судостроительный завод "Янтарь" имеет богатую историю, начавшуюся задолго до его основания в 1946 году. Завод специализируется на военном и гражданском судостроении, а также судоремонте, металлообработке и изготовлении металлоконструкций. Он является крупнейшим судостроительным предприятием на Северо-Западе России, хотя сталкивается с вызовами, связанными с изменениями на мировом рынке и ограниченными ресурсами.

Сегодня завод специализируется на строительстве различных типов морских судов, включая контейнеровозы, танкеры, сухогрузные суда, пассажирские суда и специализированные суда. Он остается ключевым игроком в отрасли, несмотря на сложности, с которыми сталкивается.

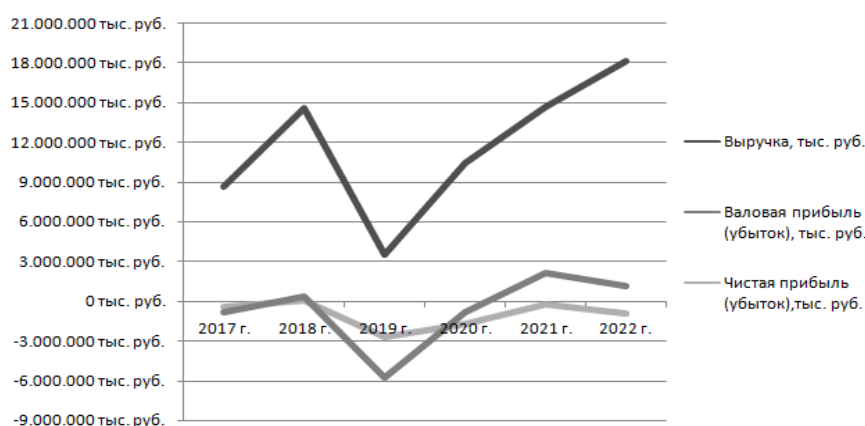


Рисунок 1 - Динамика изменения финансовых результатов предприятия АО ПСЗ «Янтарь» 2017-2022 гг. [1]

Из представленных данных (рис.1) видно, что компания испытывала колебания финансовых показателей в период с 2017 по 2022 год. Выручка компании росла с 2017 по 2022 год, что может свидетельствовать о том, что продажи и деятельность компании растут.

Однако, несмотря на рост выручки, чистая прибыль компании была отрицательной во всех периодах, кроме 2018 года (рис.2). Это может свидетельствовать о том, что компания сталкивалась с проблемами в управлении затратами и операционной эффективностью. Валовая прибыль (убыток) также колебалась, но оставалась в целом отрицательной в течение последних шести лет. Однако в 2022 году потери сократились по сравнению с предыдущими годами.

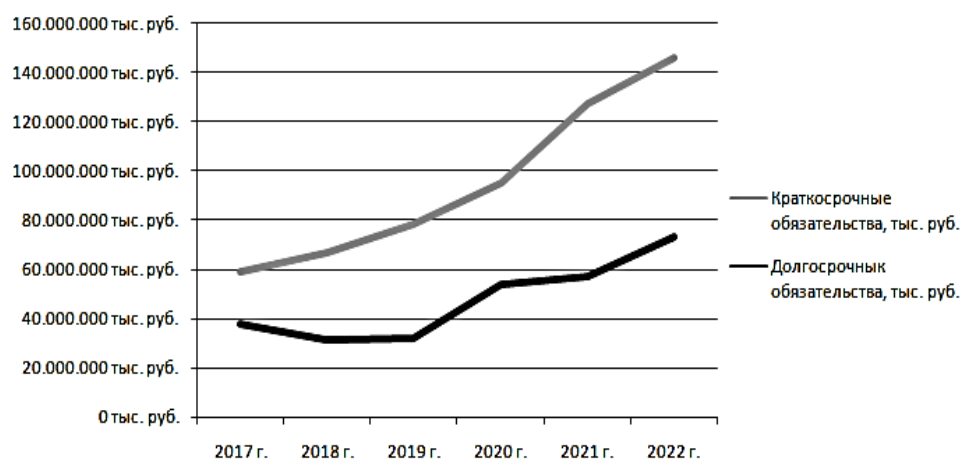


Рисунок 2 - Динамика изменения общего долга предприятия АО ПСЗ «Янтарь» 2017-2022 гг. [1]

Долгосрочные и краткосрочные обязательства компании также значительно увеличились в период с 2017 по 2022 год. Это может указывать на то, что компания активно использовала заемные средства для своей деятельности, возможно, для финансирования роста и развития.

В сегменте строительства кораблей и судов в рамках государственного оборонного заказа на российском рынке АО «ПСЗ «Янтарь» сталкивается с жесткой конкуренцией со стороны ПАО СЗ «Северная верфь» и АО «Балтийский завод» из Санкт-Петербурга. Также на рынке присутствуют менее активные конкуренты, такие как АО «СНСЗ», ПАО «АСЗ» и ООО «Невский ССЗ». В области строительства гражданских судов АО "ПСЗ «Янтарь» сталкивается с конкуренцией со стороны средних верфей, которые занимают свои позиции в районах Северо-Запада, на Волжском бассейне и на Дальнем Востоке.

Компания обладает знаниями и опытом в обслуживании клиентов, заказывающих морские суда разнообразных классов, и предлагает свободные производственные площади для реализации проектов до 10 000 тонн. Кроме того, она может воспользоваться преимуществами, предоставляемыми в особой экономической зоне, а также разрабатывать стратегии импортозамещения для локализации производства и продажи товаров на внутреннем рынке России.

Тем не менее, перед компанией стоят определенные вызовы: производственные линии специализированы на создании специфических типов судов, при этом гражданская продукция имеет высокую себестоимость, а рынок претерпевает сильную конкуренцию. Эти обстоятельства обуславливают необходимость активных усилий по привлечению клиентов и укреплению позиций на рынке.

В рамках стратегического развития судостроения в Калининградской области, включая предприятия, входящие в структуру Объединенной судостроительной корпорации и другие, можно определить несколько основных направлений:

1. Осуществление модернизации и реконструкции причальных сооружений Прибалтийского судостроительного завода "Янтарь", что предполагает замену устаревшего оборудования с целью повышения эффективности и качества продукции.

2. Применение передовых технологий, оснащения и материалов для усиления конкурентных преимуществ и оптимизации производственных процессов.

3. Повышение объемов производства продукции гражданского назначения.

4. Развитие производства комплектующих деталей, включая судовые энергетические установки, с целью обеспечения полного цикла производства и уменьшения зависимости от импорта, является важным направлением работы.

Исходя из этого сделаем вывод о том, что несмотря на проблемы, с которыми сталкивается судостроительная отрасль, правильный подход и сотрудничество могут способствовать успешному развитию этого сектора. Анализ текущей ситуации и перспектив позволит разработать эффективные стратегии и меры для развития этого ключевого сегмента мировой экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведева, Н.А. Стратегии развития судостроительной отрасли / Н.А. Медведева // Тенденции развития науки и образования. - 2020. – № 58-4. – С. 90-93.

2. Развитие судостроительной отрасли в РФ в 2023 году: спрос превышает предложение [Электронный ресурс]: URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/razvitie-sudostroitelnoy-otrasli-v-rf-v-2023-godu-spros-prevyshaet-predlozhenie/> (дата обращения 10.05.2024 г)

3. Шиков, П. А. Анализ экономического состояния и прогнозирование параметров развития судостроительной промышленности в России / П. А. Шиков, И. И. Сологубов, В. М. Черноусов // Глобальный научный потенциал. – 2024. – № 3(156). – С. 311-318.

4. Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 28 октября 2019 г. № 2553-р [Электронный ресурс]: URL: <http://static.government.ru/media/files/WlszzFJXA26YAXaOifb1H2KQqmi1D7S7.pdf> (дата обращения 10.05.2024 г)

5. Постановление Правительства Калининградской области от 25.03.2014 N 144 (ред. от 04.03.2021) о Государственной программе Калининградской области «Развитие промышленности и предпринимательства» [Электронный ресурс]: URL: <https://minprom.gov39.ru/msp/1.%20Постановление%20№%20144.pdf> (дата обращения 03.05.2024 г.)

СЕКЦИЯ «ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

УДК 338.45

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА, ВЫЯВЛЕНИЕ РИСКОВ И УГРОЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

М. В. Стреколовская, гр. 20-ЭБ
Научный руководитель: А. Е. Тарутина, канд. экон. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проведен анализ основных показателей экономической безопасности Калининградской области. Рассматриваются риски и угрозы, способные повлиять на экономическую стабильность региона. На основе полученных данных проводится прогнозирование возможных последствий для экономической безопасности региона и разрабатываются рекомендации по их минимизации.

В современном мире экономическая безопасность региона становится одним из ключевых факторов стабильности и устойчивого развития государства [1]. Одним из субъектов РФ, чья экономическая безопасность имеет стратегическое значение для развития страны, является Калининградская область.

Объект исследования – экономическая безопасность региона. Предмет исследования – тенденции изменения основных показателей экономической безопасности региона, выявление и анализ рисков и угроз, а также прогнозирование их возможных последствий.

Цель работы заключается в исследовании динамики и основных тенденций изменения показателей экономической безопасности региона, а также в выявлении ключевых рисков и угроз для его экономической системы с последующим прогнозированием их влияния на устойчивость региональной экономики, разработке рекомендаций по их минимизации.

Для достижения поставленной цели в работе определены следующие задачи:

- исследовать основные показатели экономической безопасности региона;
- проанализировать основные тенденции изменения данных показателей в динамике;
- выявить и оценить ключевые риски и угрозы экономической безопасности региона;
- спрогнозировать последствия выявленных рисков и угроз;
- разработать предложения по минимизации рисков и угроз, а также по укреплению экономической безопасности региона.

Методологической основой исследования являются общенаучные методы познания, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение, а также методы статистического анализа и прогнозирования.

Актуальность исследования объясняется тем, что в условиях воздействия дестабилизирующих факторов, угрожающих развитию региона, возникает необходимость мониторинга состояния экономической безопасности для предупреждения возникновения кризисных ситуаций и принятия необходимых мер нивелирования угроз [2]. Таким образом, мониторинг может рассматриваться как превентивный инструмент, позволяющий выявлять отклонения показателей экономического состояния от пороговых значений.

В рамках данной статьи исследование тенденций изменения состояния экономической безопасности проводится на основании основных показателей в трех сферах: производственной, финансовой и социальной [3]. Результаты оценки показателей экономической безопасности рассчитаны на основе данных Росстата [4] и ЕМИСС [5], которые сведены в таблицу 1.

Согласно таблице 1, порогового значения не достигают четыре показателя из пяти. Величина реального валового регионального продукта (далее ВРП) нестабильна, что вызвано неустойчивым развитием основных показателей производственной сферы. В период с 2019 по 2023 год реальный ВРП менялся в пределах 12%. С 2022 года ВРП имеет тенденцию к снижению (11,6% в 2022 году, 1,1% в 2023 году).

Таблица 1 – Показатели экономической безопасности Калининградской области в производственной сфере

Показатели	Пороговое значение	Фактическое значение				
		2019 года	2020 года	2021 года	2022 года	2023 года
Темп роста ВРП к предыдущему году в сопоставимых ценах, %	не менее 105	101	93,6	100,8	89,2	88,1
Индекс промышленного производства, %	не менее 105	100,4	93,6	104,3	80,4	95,7
Степень износа основных производств. фондов, %	не более 50	41	41,7	41	44	н/д
Удельный вес убыточных организаций по видам эк. деятельности "Промышленность" на основе ОКВЭД2, %	не более 25	44,71	53,16	39,88	46,24	46,84
Доля импортных товаров в промышленном потенциале региона, %	не более 20	54,6	48,6	47,7	43,88	н/д

Экономика региона не успела перестроиться и восстановиться после введения антироссийских санкций и ограничений после начала специальной военной операции РФ на Украине. В 2022 году индекс промышленного производства в регионе снизился до уровня 80,4%, что вызвано падением объемов обрабатывающего производства. В 2023 году заметна положительная динамика – увеличение на 15,3% по отношению к предыдущему году, промышленной отрасли удалось адаптироваться и модернизироваться, создавая новые возможности для развития. Степень износа основных производственных фондов с 2019 года по 2022 год соответствуют пороговому значению. Это означает, что основные средства находятся в хорошем состоянии, производственная база соответствует современным требованиям и инвестиции в их обновление не требуются.

Что касается показателя «удельный вес убыточных организаций в промышленности»: заметен его рост в 2020 и с 2022 года по 2023 год. В 2020 году это связано с пандемией COVID-19, а в 2022 и 2023 годах - санкции и ограничения. Не все предприятия смогли гибко перенастроить производственные процессы, заменить одни компоненты другими.

Фактические значения доли импортных товаров в промышленном потенциале региона превышают пороговое значение более, чем в 2 раза. Это говорит о некоторой зависимости производств от иностранных поставщиков. Однако заметна положительная динамика изменения данного показателя, что связано с поддержкой местных производителей, развитием кластеров и кооперации, а также инвестированием в исследования и разработки.

Для удобства анализа, показатели экономической безопасности в финансовой сфере представлены в таблице 2.

Инвестиции в основной капитал региона показывают, насколько активно развивается экономика региона. Данный показатель имеет положительную динамику и с 2022 года

фактические значения превышают пороговое. Индекс соотношения ВРП и налоговых поступлений в региональный бюджет соответствует пороговому значению. Налоговая система региона эффективна и собирает достаточное количество налогов.

Уровень инфляции имеет отрицательную динамику с 2019 по 2022 года. Наибольшее значение за анализируемый период приходится на 2022 год. На ускорение инфляции в регионе повлияли увеличение издержек производителей и поставщиков товаров и услуг, сокращение предложения некоторых товаров, а также индексация тарифов на коммунальные услуги. В 2023 году наблюдается снижение уровня инфляции на 4,1% по отношению к предыдущему году. Это объясняется укреплением рубля, правительственной поддержкой бизнесу и населению, а также сдержанной потребительской активностью.

Таблица 2 - Показатели экономической безопасности Калининградской области в финансовой сфере

Показатели	Пороговое значение	Фактическое значение				
		2019 года	2020 года	2021 года	2022 года	2023 года
Темп роста инвестиций в основной капитал, %	Не менее 105	64,45	96,18	83,07	137,38	142,9
Индекс соотношения ВРП и налоговых поступлений в региональный бюджет, %	Не менее 1,05	1,05	1,02	1,08	0,95	1,05
Уровень инфляции, %	Не более 4	2,8	5,1	9,5	12,9	8,8
Отношение гос. долга к собственным доходам, %	Не более 20	4,2	7,38	6,24	5,89	5,1
Сальдо консолидированного бюджета региона, % к ВРП	Не менее -3 и не более 4	1,68	0,27	8,55	-0,16	-1,39

Отношение государственного долга к собственным доходам показывает уровень долговой нагрузки на бюджет региона. Наблюдается положительная тенденция. Фактические значения за анализируемый период не превышают порогового значения, что говорит о финансовой устойчивости и кредитоспособности региона. Сальдо консолидированного бюджета региона позволяет оценить, насколько эффективно регион использует свои ресурсы. В среднем фактические значения соответствуют пороговому. Резкое снижение сальдо консолидированного бюджета в 2022 году на 8,71% к 2021 году произошло за счет сокращения транзитных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета в 2,5 раза. При этом за вычетом данных трансфертов в регионе наблюдался рост доходов на 18,6%.

Наглядно результаты мониторинга состояния экономической безопасности региона в социальной сфере представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели экономической безопасности Калининградской области в социальной сфере

Показатели	Пороговое значение	Фактическое значение				
		2019 года	2020 года	2021 года	2022 года	2023 года
Отношение среднедушевых доходов к прожиточному минимуму, раз	Не менее 3,5	2,56	2,51	2,67	2,39	2,59
Уровень безработицы по методологии МОТ, %	Не более 4	4,4	5,9	5	3,1	3
Коэффициент естественного прироста населения на 1000 человек, раз	Более 0	-2,6	-4,1	-6,8	-4,8	н/д
Общая площадь жилых помещений, на одного жителя, кв.м	Не менее 25	28,9	31,8	31,4	32,2	32,5

Анализируя значения первого показателя, можно заметить небольшие колебания по годам, однако он ни разу не достиг порогового значения. Это может свидетельствовать о том, что доходы населения не позволяют обеспечить достойный уровень жизни.

С 2019 по 2021 гг. наблюдалась рост уровня безработицы, однако с 2022 заметно его снижение за счет выделения федеральными властями региону 232,2 млн рублей на поддержку калининградских компаний, также региональное правительство реализует программы профессионального обучения и доп. образования работников промышленных предприятий. Фактические значения за 2022 и 2023 гг. соответствуют пороговому, что говорит об эффективности проведенных мероприятий.

Коэффициент естественного прироста населения за весь период не превысил пороговое значение, хотя меры по повышению рождаемости со стороны правительства немного улучшили ситуацию в 2022 году, вызвав увеличение на 2% к 2021 году. Следующий показатель говорит об обеспеченности населения жильем. Тенденция положительная.

На основании проведенного анализа основных показателей экономической безопасности были выявлены ключевые риски и угрозы экономической безопасности Калининградской области и спрогнозированы их последствия:

- значительный удельный вес убыточных организаций в промышленности - может привести к снижению налоговых поступлений в бюджет региона, сокращению инвестиций в промышленность, уменьшению количества рабочих мест и росту безработицы, а также к замедлению темпов технологического развития;

- высокая доля импортных товаров - может привести к потере конкурентоспособности местными производителями и снижению их доли на рынке, что чревато сокращением рабочих мест и ростом безработицы. Также зависимость от импорта делает регион уязвимым перед санкционным давлением, увеличивает зависимость от курса валют. Возможно снижение промышленного потенциала и технологическая отсталость;

- высокий уровень инфляции - приводит к росту цен на товары и услуги, что снизит покупательную способность населения. Рост инфляции оказывает негативное влияние и на бизнес, так как компании не могут прогнозировать деятельность. Также высокий уровень инфляции может отпугнуть инвесторов, что приведет к снижению инвестиций и замедлению экономического роста региона;

- низкий уровень среднедушевых доходов - может привести к бедности и социальной напряжённости, к снижению качества жизни. Кроме того, может произойти отток населения, что чревато дефицитом рабочей силы. Также бедность и социальная напряжённость

могут повлечь рост преступности в регионе. И наконец, низкий уровень доходов влияет на рождаемость и смертность в регионе, еще больше ухудшая демографическую ситуацию;

- сохраняющиеся отрицательные тенденции в процессах воспроизводства населения.

Снижение рождаемости и рост смертности приводят к уменьшению численности населения, его старению и изменению возрастной структуры. В экономике это приводит к уменьшению численности трудоспособного населения и к нехватке рабочей силы. Демографические проблемы могут негативно повлиять на социальные отношения. Например, увеличение доли пожилых людей вызывает рост потребности в ресурсах для системы здравоохранения и социальной защиты.

Ниже представлены пути устранения проблем экономической безопасности. Для минимизации рисков и угроз, связанных с высоким удельным весом убыточных организаций в промышленности Калининградской области, можно предложить следующие меры:

- поддержка малого и среднего бизнеса. Предоставление субсидий, налоговых льгот, консультационной поддержки и других форм помощи;

- организация курсов, семинаров и тренингов по управлению, маркетингу, финансам и другим аспектам бизнеса в рамках региональных программ;

- переориентация на восточные рынки сбыта;

- разработка региональной государственной программы по содействию цифровой трансформации, что способствует внедрению новых технологий, без которых производство быстро становится неэффективным, продукция перестает быть востребованной.

Для минимизации рисков и угроз, связанных с высокими объемами импортных товаров, можно рассмотреть следующие предложения:

- государственная поддержка импортозамещения: предоставить субсидии и налоговые льготы для местных производителей, чтобы стимулировать их развитие и конкуренцию с импортными товарами;

- стимулирование участия в международных выставках и конференциях, чтобы продвигать продукцию местных производителей и устанавливать новые деловые контакты;

- поддержка научных исследований, распространение информации о передовых технологиях.

Для минимизации рисков и угроз, связанных с высоким уровнем инфляции в Калининградской области, можно рассмотреть следующие меры:

- вводить меры по контролю за ценами на социально значимые товары и услуги;

- стимулировать развитие конкуренции для снижения цен и повышения качества;

- поддерживать малый и средний бизнес, который может предложить более доступные товары и услуги;

- контролировать финансовые рынки и предотвращать спекулятивные операции, которые могут привести к росту инфляции;

- разрабатывать долгосрочные планы и стратегии развития региона, которые могут способствовать снижению инфляции и повышению экономической стабильности.

Меры необходимые для увеличения среднедушевых доходов населения:

- развитие экономики и создание рабочих мест. Это может включать в себя поддержку малого и среднего бизнеса, привлечение инвестиций, создание новых предприятий;

- увеличить размер страховой пенсии, социальных пособий и социальных доплат к пенсии выше уровня инфляции.

По повышению рождаемости и снижению смертности, можно принять следующие меры:

- улучшить качество здравоохранения за счет повышения доступности медицинской помощи, особенно в отдаленных районах, расширения спектра медицинских услуг, включая профилактические осмотры и раннюю диагностику заболеваний и развития специализированных медицинских центров для лечения сложных заболеваний.

- обеспечить доступность дошкольных учреждений и школ.

- ввести систему поощрения занятиями физической культурой и спортом.

- организовать профилактические работы по борьбе с алкоголизмом, наркоманией и преступностью, а также содействовать социальной адаптации и интеграции уязвимых групп.

Реализация этих мер поможет повысить уровень экономической безопасности Калининградской области и обеспечить устойчивое развитие региона в будущем. Однако следует учитывать, что экономическая безопасность является динамичной и сложной системой, и поэтому требует постоянного мониторинга и анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шутая Р.П., Швецов К.В. Экономическая безопасность как главный компонент безопасности страны // Вестник науки. 2023. №12 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-bezopasnost-kak-glavnyy-komponent-bezopasnosti-strany-1> (дата обращения: 10.05.2024 г.)

2. Рощупкина, А.А. Мониторинг состояния экономической безопасности Краснодарского края на основе методики пороговых значений // А.А. Рощупкина, Т.В. Сидорина // Актуальные вопросы права, экономики и управления, 2019 – [Электронный ресурс] – Чебоксары.: ИД «Среда» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», 2019. Режим доступа: <https://phsreda.com/e-articles/66/Action66-32555.pdf>

3. Карпов В.В. Экономическая безопасность региона: понятийный аппарат, методология, угрозы / В.В. Карпов, А.А. Кораблева // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22755298> (дата обращения: 10.05.2024 г.)

4. Региональная статистика // Федеральная служба государственной статистики URL: https://rosstat.gov.ru/regional_statistics

5. Официальные статистические показатели // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 10.05.2024 г.)

УДК 338.242.2

АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРИНУЖДЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

М. С. Рябышева, М. Н. Сможевская, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается понятие административного принуждения в области экономической безопасности. Выявлены цели, основные средства и функции административного принуждения. Рассмотрены такие методы административного принуждения, как штрафы и предупреждения на примере Федеральной Антимонопольной Службы России.

Административное принуждение (далее – АП) является одним из важных средств обеспечения экономической безопасности в современном мире. Понимание его роли и эффективное использование помогает государству контролировать и урегулировать экономические процессы, минимизировать угрозы и риски, а также обеспечивать стабильность и устойчивость национальной экономики.

АП представляет собой правовой механизм, который используется государством для оказания воздействия на объекты экономической деятельности с целью установления и поддержания определенных правил и требований. Оно выражается в принуждении к соблюдению законодательства, норм и стандартов, а также выполнению регулирующих мер и обязательств. Субъектом АП является государство, от его имени действуют уполномоченные представители, взаимодействующие с Генеральным прокурором России, подчиненными ему прокурорами, судебной системой страны. Их работа направлена на защиту интересов государства и общества, включая самую широкую экономическую сферу. Тем самым, национальные интересы в области экономики обеспечиваются применением не только экономических мер, но и экономико-правовых. Как результат, АП становится безусловной частью системы экономической безопасности страны [1].

Реализуется АП посредством административных наказаний, предусмотренных законодательством и осуществляемых уполномоченными органами и судебной системой страны. Методология сформирована в законодательстве и нормативных правовых актах. Широко известными методами являются налагаемые по инициативе уполномоченных органов штрафы. Менее известны такие формы как лишения разрешений и лицензий, временное приостановление или полное прекращение деятельности предприятий и организаций. В первую очередь применяются меры, направленные на профилактику правонарушений и восстановление законности, к которым относятся предупреждения и предписания [2].

Уполномоченными органами являются такие федеральные службы как Россельхознадзор, Роспотребнадзор, Ростехнадзор, Росздравнадзор, Росприроднадзор и т.д.

В качестве примера рассмотрим Федеральную антимонопольную службу России (далее - ФАС). В 2022 году ФАС России признала компанию «Саратовстройстекло» виновной в нарушении закона о защите конкуренции (п. 2 ч. 1 ст. 11 Федерального закона от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции», ч. 2 ст. 14.32 КоАП РФ). Компания, входящая в доминирующую группу производителей, установила монопольно высокую цену на листовое стекло в 2021-2022 годах. ФАС возбудила дело, в ходе которого был осуществлен анализ формирования себестоимости. В результате было доказано, что цена на стекло выросла более чем на 80%, в то время как себестоимость возросла во много раз меньше, т.е. экономические причины для такого роста цен отсутствовали. ФАС выдала компаниям предписание о восстановлении конкуренции и назначила "Саратовстройстеклу" штраф в размере 141 752 955 рублей. Решение ФАС и назначенный штраф были поддержаны судами трех инстанций [3]. До этого штраф оплатила компания "Салаватстекло", входящая в одну группу с "Саратовстройстеклом".

Отметим, что еще до принятия судебных решений по актам службы во исполнение предписания компании разработали проекты торгово-сбытовых политик, направленных на повышение прозрачности ценообразования и взаимодействия с контрагентами.

Одной из важных функций АП является контроль и надзор за выполнением хозяйственных правил и нормативов. Государство осуществляет проверку соблюдения законодательства в области экономики, защиты прав потребителей, охраны окружающей среды и других важных сфер. В случае выявления нарушений органы контроля применяют преемственные меры по устранению нарушений и восстановлению законности.

АП в первую очередь включает меры предупреждения. Важным аспектом является применение предписаний или предварительных указаний, которые позволяют заранее указать нарушителю на требования и ожидаемые последствия при их невыполнении. Это позволяет избежать возникновения угроз и конфликтов и способствует более эффективной работе субъектов хозяйственной деятельности. Так ФАС России заменила штрафы на предупреждения для субъектов малого и среднего бизнеса.

Федеральная антимонопольная служба сообщила ООО «Руформ» о недопустимости нарушения закона о рекламе. Поскольку данное общество включено в Единый реестр субъектов МСП, штраф был заменен на предупреждение [4].

Ранее ФАС признала ненадлежащей рекламу гигиенического спрея «Элемент 47» на видеохостинге rutube.ru. Реклама содержала информацию о лечебных свойствах товара, что разрешено только в рекламе лекарственных средств и медицинских услуг. Спрей «Элемент 47» к таковым не относится.

Всего по статистике 2022 года судами общей юрисдикции по I инстанции рассмотрено 7 млн 380,6 тыс. дел об административных правонарушениях, что на 17,1 % меньше уровня за 2021 год (8 млн 907,2 тыс.) [5]. Например, по статье 14.1. КоАП «Осуществление предпринимательской деятельности без государственной регистрации или без специального разрешения (лицензии)» в 2022 г. подвергнуто наказанию свыше 113 тыс. юридических лиц, годом ранее – свыше 108 тыс. лиц. Обращает на себя внимание, что только за 4 месяца 2023 г. подвергнуто наказанию уже свыше 125 тыс. лиц.

Важно понимать, что АП должно быть применено с соблюдением принципов правового государства и справедливости. Государство, в свою очередь, должно осуществлять контроль и надзор за своими действиями, чтобы избежать злоупотреблений и нарушений прав субъектов экономической деятельности.

Основным результатом эффективного АП является снижение экономических рисков и уязвимости, повышение прозрачности и ответственности экономической деятельности субъектов. Это в свою очередь способствует привлечению инвестиций, созданию благоприятного инвестиционного климата и поддержанию устойчивого экономического развития в стране.

В целом, АП является неотъемлемой частью механизмов обеспечения экономической безопасности. Оно играет важную роль в создании благоприятных экономических условий для развития бизнеса, обеспечении стабильности и устойчивости национальной экономики. Однако, его эффективность зависит от соблюдения законности, справедливости и прозрачности в действиях государственных органов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов, А. Ю. Административное принуждение в антимонопольной сфере: вопросы правовой политики / А. Ю. Соколов, О. А. Лакаев // Государство и право. – 2022. – № 10. – С. 108-115.

2. Синяговская, Д. А. Административное принуждение как разновидность правового принуждения / Д. А. Синяговская // Теория права и межгосударственных отношений. – 2022. – Т. 2, № 5(25). – С. 304-308.

Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы. – URL:

Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы. – URL: <https://fas.gov.ru/news/30673> (дата обращения 10.05.2024)

5. Сайт статистики дел об административных правонарушениях. – URL: <https://stat.апи-пресс.пф/stats/adm/t/31/s/1?ysclid=1vojoy4d0f124386400> (дата обращения 10.05.2024)

ИНДЕКС СТРАХА И ЖАДНОСТИ В КАЧЕСТВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ

Е. Ю. Зубова, А. В. Петрова, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследован индекс страха и жадности, а также его влияние на поведение экономических субъектов. Рассмотрена текущая ситуация на фондовом рынке в России, описаны ситуации резких скачков индекса волатильности в период с 2013 г. по настоящее время.

Индекс страха и жадности (ИСЖ) – это инструмент, созданный CNN Business для анализа настроений инвесторов. Он демонстрирует, как эмоции влияют на готовность инвесторов вкладывать свои средства в акции, что, в свою очередь, позволяет оценить справедливость текущих цен на акции.

ИСЖ вычисляется ежедневно, еженедельно, ежемесячно и ежегодно. Его основная идея заключается в том, что слишком сильный страх вызывает падение цен на акции, а чрезмерная жадность приводит к их росту.

Разработчики ИСЖ подчёркивали, что их цель – защитить участников биржи от отрицательного воздействия эмоций, которые могут привести к финансовым потерям.

Индекс создан на основе опросов трейдеров и инвесторов, а также анализа рыночных данных. Его уникальность заключается в том, что он учитывает соотношение двух ключевых эмоций инвесторов – страха и жадности – благодаря семи рыночным показателям, каждый из которых имеет одинаковый вес в индексе.

Вот эти показатели:

- спрос на безрисковые активы;
- импульс рынка;
- спрос на мусорные облигации;
- сила цены акций;
- PUT & CALL опционы;
- ширина рынка;
- волатильность рынка [1].

Последний параметр - Волатильность рынка или индекс волатильности VIX – это индекс, отражающий ожидания рынка в отношении будущей волатильности на американском рынке в течение следующих 30 дней.

Для российского же рынка существует аналог – индекс волатильности российского рынка – RVI. Он рассчитывается на основе волатильности фактических цен опционов на индекс РТС. Но к этому вернемся позже.

Как все-таки ИСЖ влияет на поведение экономических субъектов?

Высокий уровень ИСЖ указывает на уверенность инвесторов и их готовность идти на риск ради большей прибыли. Низкий уровень индекса, напротив, может говорить об осторожности участников рынка, предпочитающих хранить свои средства в более надёжных инвестициях.

Таким образом, осознание настроения рынка и применение ИСЖ позволяет участникам экономической сферы принимать осознанные решения и более успешно управлять своими инвестиционными портфелями.

Участники рынка должны быть готовы к возможным периодам паники, страха, штиля, жадности или эйфории.

Как же ведут себя экономические субъекты в данных условиях?

Возникновение панических настроений на рынке может быть связано с разными событиями, такими как экономический кризис, военные конфликты, террористические атаки и так далее. В подобных обстоятельствах участники рынка склонны избавляться от своих активов, стремясь обезопасить свои средства, что способно спровоцировать резкое снижение стоимости активов и привести к негативным последствиям для инвесторов.

Страх на рынке может быть вызван нестабильностью экономической ситуации, инфляцией, военными угрозами и другими факторами. Поведение участников экономических субъектов почти такое же, как и в условиях паники, только немного осознаннее.

Штиль на рынке – это период стабильности, когда стоимость активов остаётся неизменной или меняется незначительно. В таких обстоятельствах участники рынка предпочитают сохранять свои инвестиции, ожидая дивидендов или увеличения стоимости.

Жадность на рынке возникает, когда участники начинают зарабатывать большие суммы денег. В таких обстоятельствах они могут вкладывать значительные суммы, рассчитывая на дополнительную прибыль, что иногда приводит к переоценке активов.

Эйфория на рынке – это время, когда участники переоценивают стоимость активов и начинают их скупать в больших количествах. Это может спровоцировать рост цен на активы и способствовать получению крупной прибыли. Но такие перепады эмоций не могут длиться вечно и, в конечном счете, заканчиваются крахом рынка [2].

В России ситуация иная: ИСЖ не получил широкого распространения, поэтому инвесторам приходится искать альтернативные методы оценки настроений на рынке. При анализе различных источников было обнаружено, что такие индикаторы как индекс волатильности находится в противофазе к ИСЖ. Так, если значение индекса волатильности высокое, а ИСЖ низкий, это указывает на повышенный уровень страха и волатильности. И наоборот.

– Значение индекса ниже 30 указывает на то, что на рынке ожидается естественный и умеренный уровень волатильности.

– Значение индекса выше 30 говорит о повышенной волатильности на фондовом рынке.

– Значение индекса выше 80 указывает на крайне высокую и экстремальную волатильность рынка.

Предложен к рассмотрению график, демонстрирующий изменение значения индекса волатильности в России с конца 2013 года по настоящее время (рис.1). Заметно, что показатель возрастал в определенные периоды.

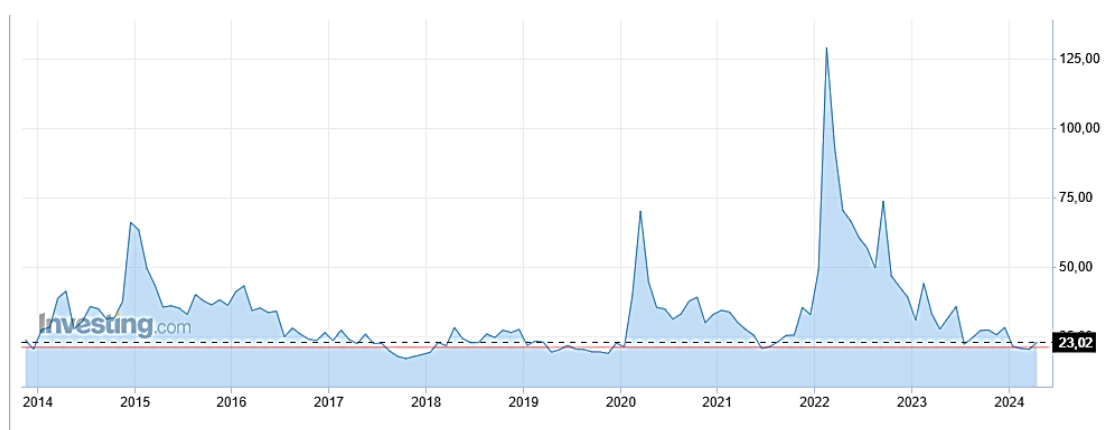


Рисунок 1 – Российский индекс волатильности в период с 2013 по 2024 гг.[3]

Например, в конце 2014 – начале 2015 годов среднее значение достигало 65 пунктов. В то время наблюдался валютный кризис в стране, который сопровождался резким ослаблением российского рубля по отношению к иностранным валютам, вызванным стремительным снижением мировых цен на нефть, а также введением экономических санкций в отношении России в связи с аннексией Крыма.

В марте 2020 года среднее значение достигало 70 пунктов. Известно, что в этот период начали регистрироваться многочисленные случаи заражения коронавирусом. Во всем мире была объявлена пандемия. Это очень сильно сказалось на экономической ситуации в России, в том числе, и вызвало обвал фондового рынка.

В феврале 2022 года среднее значение достигало 130 пунктов. Это время связано с началом специальной военной операции и введением нового пакета санкций, которые также оказали воздействие на финансовые рынки в России.

Интересный факт - индекс волатильности российского рынка достиг исторического рекорда 25 марта 2022 года – максимально он поднялся до 169,96 пункта. До этого рекорд был зафиксирован в марте 2020 года, индекс доходил максимум до 129,05 пункта.

Это самые показательные периоды, когда можно было наблюдать вспышки страха и паники на финансовом рынке России, которые сопровождались снижением цен на акции и стремлением экономических субъектов быстрее продать их.

Что касается нынешнего времени, исследования показали, что индекс волатильности российского рынка находится в достаточно стабильном положении. Значения колеблются в среднем от 20 до 25 пунктов (рис. 2). Это может означать, что рынок находится в условиях штиля.

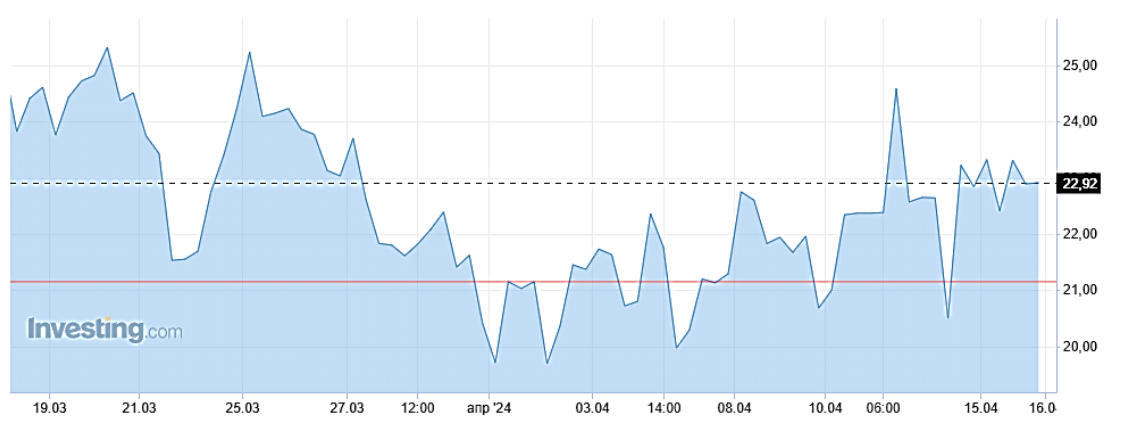


Рисунок 2 - Российский индекс волатильности в период с 01.03.2024 по 16.04.2024 [3]

Тем самым, для описания настроений инвесторов и отдельных тенденций на биржевом рынке, которые влияют на поведение заинтересованных экономических субъектов, в России вместо ИСЖ вполне можно использовать индекс волатильности, но учитывать, что его значения находятся в противофазе ИСЖ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. journal.tinkoff.ru [Электронный ресурс]: Что такое индекс страха и жадности? – URL: (дата обращения: 16.04.2024)
2. dzen.ru[Электронный ресурс]: Индекс страха и жадности онлайн. Что это и как работает?– URL: <https://dzen.ru/a/ZUD5RlcWbQrsVIJg>(дата обращения: 16.04.2024)
3. ru.investing.com[Электронный ресурс]:Российский индекс волатильности (RVI)– URL: <https://ru.investing.com/indices/russian-vix>(дата обращения: 16.04.2024)
4. Полторацкая, Т. Б. Исследование модели взаимосвязи волатильности финансового рынка и экономической неопределенности как источника неустранимого риска в периоды нестабильности / Т. Б. Полторацкая // Экономика устойчивого развития. – 2024. – № 1(57). – С. 268-271.

СЕКЦИЯ «ВОПРОСЫ МАРКЕТИНГА, ЛОГИСТИКИ И КОММЕРЦИИ В ОТРАСЛЯХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ»

УДК 339.138

АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А. В. Отруцкая, гр. 20-МН/м
Научный руководитель: Е. С. Енина, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Раскрывается понятие внутренней клиентоориентированности. На примере Калининградского филиала ООО «Т2 Мобайл» (оператора сотовой связи Теле2) выполнено анкетирование сотрудников предприятия на предмет удовлетворенности взаимодействием с коллегами в коллективе, а также проведен анализ внутренней клиентоориентированности с применением карт восприятия. В результате выявлена недостаточная удовлетворенность сотрудников предприятия условиями труда и внутренним климатом в коллективе, предложены мероприятия по совершенствованию внутренней клиентоориентированности.

В деятельности современных предприятий важным фактором неценовой конкуренции выступает клиентоориентированность, наличие которой способно повысить уровень удовлетворенности клиентов, сформировать потребительскую лояльность и тем самым способствовать более успешной и прибыльной работе компаний.

Существует высокая степень сопряженности между понятием клиентоориентированности в деятельности сервисных компаний и теоретическими достижениями скандинавской (или северной) школы маркетинга услуг [1] Согласно последним, в деятельности любого предприятия есть два вида потребителей:

- внешние – то есть клиенты предприятия;
- внутренние – то есть сотрудники предприятия.

Для достижения конкурентоспособности предприятию необходимо наилучшим образом удовлетворить потребности внутренних потребителей, с тем чтобы они максимально качественно и полно удовлетворили потребности внешних потребителей.

Отсюда вытекает стремление самого предприятия добиться удовлетворенности сотрудников всеми аспектами трудовой деятельности и внутреннего взаимодействия в коллективе – внутренняя клиентоориентированность. При этом одновременно усилия компаний должны быть направлены на максимальное удовлетворение потребностей клиентов – внешнюю клиентоориентированность. По логике представителей скандинавской школы довольные сотрудники с большей вероятностью сделают довольными клиентов.

Далее речь пойдет о внутренней клиентоориентированности, проанализированной на примере калининградского филиала ООО «Т2 Мобайл» - сотового оператора Теле 2.

Внутренняя клиентоориентированность – это нацеленность каждого сотрудника и руководства предприятия на удовлетворение потребностей и ожиданий своих коллег, подчиненных и вышестоящего начальства. Под ней подразумевается создание такой рабочей атмосферы, при которой каждый член трудового коллектива ощущает себя значимым, нужным, трудно заменимым, частью корпоративной «семьи».

Одним из наиболее значимых факторов формирования внутренней клиентоориентированности является трудовая мотивация, в основе которой лежит обширный спектр потребностей внутренних клиентов, представленных на рис.1.



Рисунок 1 – Потребности, лежащие в основе трудовой мотивации [2]

Для оценки степени удовлетворения потребностей рис.1 и клиентоориентированности предприятия применяют различные методы и инструменты (табл. 1).

Объектом исследования выступил Калининградский филиал ООО «Т2 Мобайл», предоставляющий услуги сотовой связи под брендом Теле 2. Предприятие имеет линейно-функциональную структуру, численность сотрудников в регионе – 54 человека, среди них 53% женщин, 47% мужчин. По возрастному составу больший процент сотрудников в возрасте от 25 до 39 лет [3]

В данном исследовании для оценки внутренней клиентоориентированности применен традиционный метод опросов и анкетирования, а также карты восприятия, построенные на результатах проведенного анкетирования сотрудников.

Таблица 1 – Методы оценки клиентоориентированности предприятия [2]

Метод исследования	Характеристика метода
Опрос и анкетирование	Метод выявления мнений, суждений клиентов путем личной беседы и заполнения специально разработанных анкет
Фокус-группы	Выяснение отношения к различным аспектам клиентоориентированности в группе, состоящей из представителей одной целевой аудитории
Интервью с клиентами	Подробные, от получаса беседы с каждым клиентом для глубоких исследований
Анализ обратной связи	Исследование всей имеющейся в распоряжении предприятия информации от клиентов
Метод «тайного покупателя»	Выяснение уровня клиентоориентированности на предприятии анонимным образом
Использование KPI	Формирование показателей эффективности взаимодействия с клиентами
Системы CRM	Обработка информации о клиентах, полученной с помощью автоматизированных баз данных
Оценка сотрудников	Определение степени клиентоориентированности сотрудников на основе оценки разработанных индикаторов

Анкетирование проведено на основе опросного листа, в котором использованы преимущественно вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор ответа из предложенных. По итогам анкетирования составлена карта восприятия, по которой будет понятен уровень внутренней клиентоориентированности компании.

Программа оценки внутренней клиентоориентированности представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Программа оценки внутренней клиентоориентированности ООО «Т2 Мобайл» (составлено автором)

Этап исследования	Содержание этапа исследования	
1. Разработка концепции исследования		2.
1.1 Определение цели	Оценка внутренней клиентоориентированности предприятия. Выявление проблем. Рекомендации по использованию внутренней клиентоориентированности для повышения эффективности деятельности предприятия.	
1.2 Постановка основных задач	Определение объема выборки. Разработка анкет. Рекомендации по анализу результатов.	
1.3 Формулировка рабочей гипотезы	Выявление причин выявленных проблем и предложение предварительного решения.	
Отбор источников информации		4.
2.1 Определение источников информации	Первичная маркетинговая информация	
Сбор и обработка информации	Проведение анкетирования. Обработка результатов. Выводы, подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.	

Согласно разработанной программе (табл.2) были разработаны анкеты, предназначенные для сотрудников предприятия. В исследовании приняло участие 30 человек головного офиса.

Наиболее важные результаты анкетирования получены при ответе на вопросы:

- 1) «Насколько легко вам взаимодействовать с коллегами из других отделов?» (рис.2);
- 2) «Насколько эффективно и своевременно вы получаете ответы на свои запросы от коллег?» (рис.3);
- 3) «Какие виды поощрений для Вас являются наиболее мотивирующими?»;
- 4) «Что, по Вашему мнению, требует улучшения?».

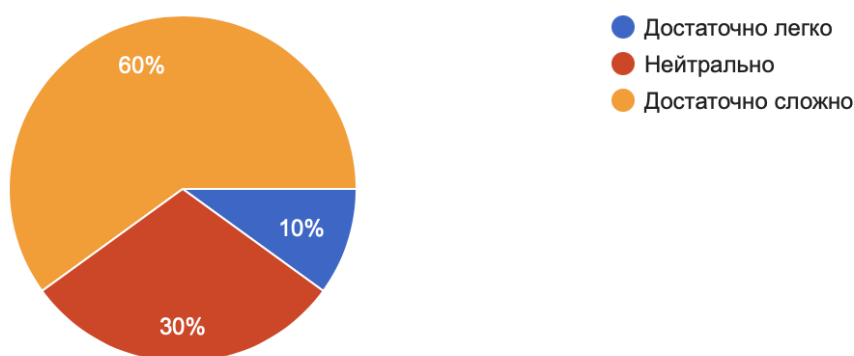


Рисунок 2 – Результаты ответа на вопрос о легкости взаимодействия с коллегами в Калининградском филиале ООО «Т2 Мобайл» (составлено автором)

На вопрос 1 (см. рис.2) большинство ответило о достаточно сложном процессе коммуникаций в коллективе, поскольку ввиду частой смены работников на предприятии приходится постоянно налаживать контакты с новыми людьми, что требует дополнительных моральных и профессиональных усилий.

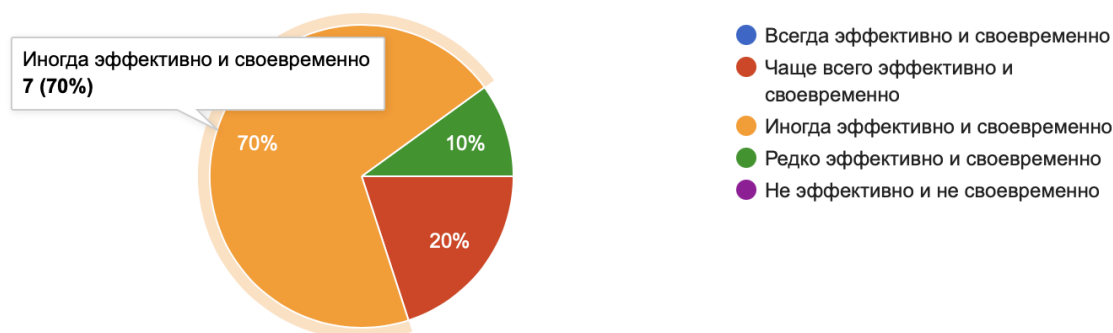


Рисунок 3 - Результаты ответа на вопрос об эффективности и своевременности получения ответов на свои запросы от коллег в Калининградском филиале ООО «Т2 Мобайл» (составлено автором)

Результаты ответа на вопрос 2, отраженные на рис.3, показали, что эффективные и своевременные ответы на запросы поступают от коллег лишь иногда. Это связано с тем, что новички, которых большинство, не адаптированы к работе, недостаточно квалифицированы и не в состоянии в срок выполнить работу.

При ответе на вопрос 3 получен список мотиваторов к более эффективной работе в сотовой компании:

- публичное признание;
- дополнительное образование за счет предприятия по различным программам;
- поддержание карьерного роста.

Ответ на вопрос 4 в основном сводился к решению проблем с текучестью кадров и необходимостью введения системы наставничества на предприятии.

Таким образом, основными проблемами на предприятии являются проблемы с оттоком рабочей силы и текучестью кадров, которые негативно сказываются на внутренней обстановке в коллективе и затормаживают рабочие процессы.

По результатам анкетирования были составлены карты восприятия (рис.4).

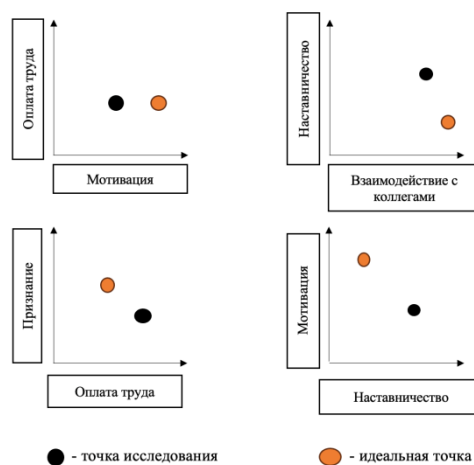


Рисунок 4 – Карты восприятия потребностей и ожиданий внутренних клиентов в Калининградском филиале ООО «Т2 Мобайл» (составлено автором)

По данным карт восприятия, можно сделать вывод, что отличными трудовыми мотиваторами могут стать наставники, а оплата труда ценится наравне с мотивацией и признанием при осуществлении эффективной трудовой деятельности.

Решением вышеобозначенных проблем видятся в следующем:

- найти истинные причины оттока кадров;
- улучшить условия труда;
- пересмотреть систему вознаграждения сотрудников;
- улучшить корпоративную культуру;
- создать собственную систему дополнительного образования;
- внедрить систему наставничества;
- проводить постоянный мониторинг удовлетворенности сотрудников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новаторов Э.В. Становление маркетинга услуг как самостоятельной научной дисциплины за рубежом // Маркетинг в России и за рубежом. – 2002. - №4. – Электронный доступ: <http://www.mavriz.ru/articles/2002/4/352.html> (дата обращения 12.04.2024).

2. Управление клиентоориентированной компанией: основные теоретические и методологические подходы к исследованию/ О.В. Гулакова, О.А. Кусраева, В.А. Ребязина, М.М. Смирнова; под науч. ред. В.А. Ребязиной, М.М. Смирновой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом ВШЭ, 2023. – 280с. (Монографии ВШЭ: Социально-экономические науки).

3. Официальный сайт Теле 2 Калининград. – Режим доступа: <https://kaliningrad.tele2.ru/> (дата обращения 12.04.2024).

УДК 332.14

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ И ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В. С. Вайна, М. В. Стреколовская, гр. 20-ЭБ
Научный руководитель: В. Б. Горбунова, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проведен анализ социально-экономических показателей Калининградской области. Спрогнозированы значения на 2024 и 2025 гг. с учетом имеющихся тенденций. На основе полученных данных разрабатываются рекомендации по стратегическому развитию региона. Работа представляет интерес для исследователей, занимающихся вопросами региональной экономики и экономической безопасности, а также для органов власти и управления, ответственных за разработку и реализацию экономической политики в Калининградской области.

В быстро меняющемся мире вопросы устойчивого развития регионов становятся особенно важными. Условием обеспечения устойчивости такого развития является стратегическое планирование. Особенно это актуально для территорий, на которые влияют международные ограничительные меры, в число которых входит Калининградская область.

Объект исследования – экономическая безопасность региона. Предмет исследования – анализ и оценка стратегического развития Калининградской области в условиях санкционных ограничений и политики импортозамещения.

Цель работы – проанализировать текущее состояние экономической безопасности Калининградской области, оценить перспективы развития в условиях санкционных ограничений и импортозамещения и разработать рекомендации по стратегическому развитию региона.

Поставленная цель обуславливает необходимость решения следующих задач:

- проанализировать текущее состояние экономической безопасности региона;
- сделать прогноз развития экономики региона на 2024 и 2025 гг., учитывая текущие тенденции и меры поддержки;
- разработать рекомендации по стратегическому развитию региона, направленные на повышение его экономической безопасности.

В процессе исследования применялись следующие методы: сбор и анализ эмпирических фактов, методы анализа и синтеза, метод индукции и дедукции, системный подход к объекту исследования, а также методы статистического анализа и прогнозирования.

Актуальность исследования обусловлена разразившимся в 2019 году коронакризисом и беспрецедентными экономическими санкциями, введенными рядом государств против России в 2022 году [1]. Изучение данной темы поможет проанализировать текущие тенденции и оценить эффективность предыдущей стратегии развития, что позволит внести необходимые коррективы и адаптировать стратегию к изменяющимся условиям.

Для оценки результатов антироссийских санкций изучены основные показатели экономической безопасности Калининградской области, взятые в период с 2019 по 2023 год, что позволяет сравнить текущий санкционный кризис с пандемией COVID-19 2020–2021 гг. Показатели для анализа экономической безопасности представлены в таблице 1 [2-3]. Прогнозные значения на 2024 и 2025 гг. рассчитаны методом линейной регрессии [4], так как модели линейной регрессии относительно просты и предоставляют легко интерпретируемую математическую формулу для создания прогнозов.

Таблица 1 - Показатели экономической безопасности Калининградской области

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г. (прогноз)	2025 г. (прогноз)
Объем экспорта, млрд долл. США	1,509	1,638	2,280	2,526	2,141	2,664	2,824
Объем импорта, млрд долл. США	7,998	6,257	8,130	4,247	8,997	8,722	7,729
ВРП, млрд руб.	519,7	538	657	694	720	792,7	852,1
Инфляция, %	2,8	5,1	9,5	12,9	8,8	8,6	8,3
Иностранные инвестиции, млрд руб.	78	40	9,2	7,3	5,1	3,6	3,3
Безработица по методике МОТ, %	4,4	5,9	5,0	3,1	3	2,6	3,1
Индекс промышленного производства, % к предыдущему году	100,4	93,6	104,3	82,4	94,7	93,3	93,8
Инвестиции в основной капитал, млн руб.	103 037	97 533	102 300	140 536	132 017	145 373	161 171
Объем производства сельскохозяйственной продукции, млн руб.	40 752	46 135	56 411	58 538	61 732	69 021	73 695
Оборот розничной торговли, млн руб.	181 271	186 140	224 006	250 193	272 741	296 968	327 127
Общее число предприятий и организаций, ед.	41 815	36 405	34 722	33 625	33 038	29 820	29 066

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г. (прогноз)	2025 г. (прогноз)
Динамика налоговых и неналоговых поступлений, млн руб.	54 270	58 952	68 755	81 098	89 286	98 125	108 906
Реальные доходы населения, в % к соответствующему периоду	101,2	99,2	101,4	98,7	96,5	96,6	95,3

Лидерами экспорта в Калининградской области являются продукция масложировой отрасли, рыба и морепродукты, зерновые, товары пищевой и перерабатывающей промышленности. Объем экспорта стабильно рос с 2019 по 2022 год, в 2023 наблюдается снижение на 385 млн долл. США к предыдущему году. Это может быть связано с ограничением на экспорт ряда товаров, дорогостоящие тарифы на перевозку из-за ограничения транзитного сообщения через территории Прибалтийских стран, зависимостью от импорта сырья, материалов и комплектующих компаний-экспортеров, а также высокой себестоимостью производства, так как уровень инфляции все еще остается на высоком уровне. Несмотря на существующие антироссийские санкции, объем поставок постепенно увеличивается, а также расширяется география экспорта. Например, в 2023 году впервые были отправлены партии колбасной продукции из области в Кувейт и ОАЭ, зернобобовых культур в Сербию, а также консервированной рыбы в Монголию и Туркмению. По оценке объема экспорта в 2024 году составит 2,664 млрд долл. США, за счет реализации трех региональных проектов в рамках национального проекта «Международная кооперация и экспорт». По нашему прогнозу в 2025 году объем экспорта продолжит увеличиваться и составит 2,824 млрд долл. США, в силу того, что часть экспортной продукции будет направлена на внутренний рынок, что может способствовать снижению уровня инфляции, так как увеличится предложение.

Объем импорта гораздо выше объема экспорта в силу географического положения региона. Однако после введения санкций в 2022 году и государственной поддержки импортозамещения, ситуация резко изменилась – снижение объема экспорта на 3,883 млрд долларов США по отношению к 2021 году. Затем наблюдается рост, что может быть связано с изменениями в логистических цепочках: из-за санкций и ограничений на импорт товаров, компании ищут альтернативные способы доставки продукции, что привело к увеличению объема импорта через Калининградскую область. Например, регион стал крупным логистическим центром в импорте орехов в Россию. По оценке объем импорта в 2024 и 2025 гг. не будет иметь сильного отклонения и составит 8,722 млрд долл. США и 7,729 млн долл. США соответственно.

В формировании валового регионального продукта (ВРП) основная доля приходится на промышленное производство. Не последнее место в экономике региона занимает сельское хозяйство, хотя эта отрасль не имеет столь высокого удельного веса, она обладает значительными перспективами для развития. Несмотря на все трудности, ВРП имеет положительную тенденцию. Государственная поддержка и законы об особой экономической зоне и специальном административном районе создали в Калининградской области условия, которые способствуют ускоренному развитию промышленности и сельского хозяйства, а также увеличению собственных доходов региона. По оценке на 2024 и 2025 гг. ВРП будет уверенно расти, за счет гигафабрики Росатома по выпуску литий-ионных аккумуляторов, новых предприятий на площадках технопарков «Черняховск» и «Храброво».

С 2019 по 2022 год уровень инфляции в регионе снижался. Наибольшее значение было зафиксировано в 2022 году. Причиной роста инфляции стали увеличение затрат производителей и поставщиков, сокращение поставок некоторых товаров, а также повышение стоимости коммунальных услуг. В 2023 году уровень инфляции снизился на 4,1% по сравнению с предыдущим годом. Это произошло благодаря увеличению предложения ряда товаров и услуг, укреплению рубля, государственным мерам поддержки бизнеса и населения,

а также снижению потребительского спроса. Ожидается дальнейшее замедление инфляции за счет снижения темпов роста внутреннего спроса с учетом проводимой денежно-кредитной политики.

Иностранные инвестиции с начала исследуемого периода снижаются. В 2020 году это связано с пандемией COVID-19, когда мировая экономика почти остановилась, а в 2022 году в связи с введенными санкциями и ограничениями. В ближайшее время, с учетом усиливающихся санкционных ограничений и высокого уровня неопределённости для частного бизнеса, рост иностранных инвестиций не представляется возможным.

С 2019 по 2021 гг. наблюдалась динамика роста уровня безработицы, однако с 2022 заметно его снижение, за счет реализации мероприятий в сфере занятости населения в рамках государственной программы Калининградской области «Социальная поддержка населения». По прогнозу уровень безработицы останется в рамках прежних значений.

Динамика промышленного производства в среднем составляет 95,08%, резких отклонений не наблюдается. Однако в 2022 году индекс промышленного производства в регионе снизился до уровня 82,4%, из-за снижения объемов обрабатывающего производства. В 2023 году заметно увеличение показателя на 12,3% к 2022 году. Это говорит о гибкости промышленной отрасли, производители смогли достичь договоренности по замене прежних поставщиков на партнеров из дружественных стран или поставщиков из других регионов России. По оценке на 2024 и 2025 гг. промышленное производство продолжит развиваться, создавая новые возможности.

В 2022 году в структуре инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности крупных и средних предприятий наибольший удельный вес занимают инвестиции в: транспортировку и хранение - 19,5%, обрабатывающие производства - 18,8% и добычу полезных ископаемых - 17%. В 2023 году: обрабатывающие производства - 26,3%, транспортировку и хранение - 18,5%, добычу полезных ископаемых - 15,5%. Количество инвестиций в основной капитал стабильно растет, что говорит о конкурентоспособности региона, создании новых предприятий, а также модернизации существующих. По прогнозным расчетам в 2024 и 2025 гг. инвестиции продолжат увеличиваться из-за, как уже было упомянуто ранее, крупных проектов госкорпорации «Росатом», технопарков «Черняховск» и «Храброво», а также развивающихся IT-компаний. Во многом на инвестиционный рост влияют льготные режимы особой экономической зоны на территории Калининградской области.

Согласно представленным в таблице данным, темпы роста производства продукции сельского хозяйства в Калининградской области значительно увеличиваются. Подобная тенденция отмечается и в прогнозном периоде. Это вызвано реализацией государственной региональной программы «Развитие сельского хозяйства» и иных программ, направленных на развитие агропромышленного комплекса, развитие и поддержку малого и среднего предпринимательства агропромышленного комплекса, в том числе сельскохозяйственной кооперации на территории Калининградской области.

Оборот розничной торговли имеет тенденцию к росту. В 2023 году соотношение пищевых (включая напитки и табачные изделия) и непродовольственных товаров в структуре розницы составляет 47,9% и 52,1% соответственно. Потребительский рынок региона можно назвать гибким и адаптивным, также есть тенденции к импортозамещению. Стоит учитывать возможное влияние инфляционного давления на рост оборота, что в конечном итоге приводит к увеличению оборота розничной торговли в денежном выражении. Также стоит отметить увеличение обменного курса иностранных валют. Учитывая все факторы, прогнозные значения на 2024 и 2025 гг. сохраняют тенденцию роста.

Рассмотрим динамику деловой активности Калининградской области. Как видно из представленных данных, общее число организаций в регионе сократилось с 41815 в 2019 году до 33038 в 2023 году, то есть общее сокращение составило 21% за 5 лет. Это свидетельствует о том, что число ликвидируемых организаций за весь рассматриваемый период превышает число регистрируемых. Это связано с появлением крупных компаний, высокой

конкуренцией на рынке. Малый и средний бизнес, несмотря на государственную поддержку, не справляется с ростом ключевой ставки, высокими процентами по кредитам, недостатком рабочей силы, проблемами с заменой иностранных поставщиков. По нашим прогнозам, в 2024 и 2025 гг. ситуация не изменится и количество предприятий будет снижаться.

При анализе динамики налоговых и неналоговых поступлений наблюдается положительная тенденция, что говорит о стабильности финансовой системы региона, что меры, предпринимаемые властями для развития экономики, эффективны, а также об увеличении активности бизнеса и инвестиций в регионе. Учитывая нынешние тенденции, на 2024 и 2025 гг. положительная динамика сохранится.

Реальные доходы населения сокращались в 2020 году, что вызвано пандемией коронавируса, и в 2022 году – из-за санкционного кризиса. По прогнозным расчетам, реальные доходы будут продолжать снижаться. Заработная плата если и будет расти, то за счет госсектора, где заложен годовой рост около 6%. «Частные же работодатели в отсутствие перспектив расширения будут скорее оптимизировать существующие вакансии на рынке труда, чем увеличивать заработную плату», – прогнозирует эксперты [5].

Проанализировав показатели экономической безопасности и сделав прогноз развития экономики региона на 2024 и 2025 гг., можно предложить рекомендации по стратегическому развитию Калининградской области со стороны региональных властей:

- расширение рынка сбыта продукции местных производителей в направлении стран БРИКС и другим регионам внутри страны;
- проведение государственной политики, направленной на исследования и разработки передовых технологий, поддержки стартапов и инновационных технологий, путем увеличения финансирования;
- учредить ежегодную премию за разработку инновационной продукции в отрасли для стимулирования повышения производительности;
- поддерживать низкий и устойчивый уровень инфляции;
- упростить экспортные процедуры и таможенное оформление;
- лоббирование региональными компаниями собственных интересов на зарубежных рынках, за счет государственных и частных инвестиций;
- поддержка отраслевых кластеров путем предоставления льгот и субсидий;
- увеличение мощностей портов и железных дорог;
- поддержка и развитие специализированных сбытовых трейдеров, образующихся в результате кооперации компаний;
- создание организации, стимулирующей производителей экспортировать свои товары, а также внедрение служб, распространяющих информацию в различных областях для сокращения информационной асимметрии;
- развивать логистические центры для оптимизации процессов экспорта;
- поддерживать малый и средний бизнес, путем предоставления льгот и субсидий для развития предпринимательства, и покрытия высоких издержек на транспортные расходы;
- диверсифицировать промышленное производство, путем стратегического изменения деятельности за счет расширения ассортимента продукции или рынка сбыта;

Эти меры позволят укрепить экономическую безопасность Калининградской области и будут способствовать её стабильному развитию в дальнейшем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красильников О.Ю. Стратегия импортозамещения в развитии российских регионов (на примере Саратовской области) // Россия: тенденции и перспективы развития. 2022. №17-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-importozamesheniya-v-razviti-rossiyskih-regionov-na-primere-saratovskoy-oblasti> (дата обращения 02.05.2024 г.)
2. Региональная статистика // Федеральная служба государственной статистики URL: https://rosstat.gov.ru/regional_statistics (дата обращения 02.05.2024 г.)

3. Официальные статистические показатели // Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения 02.05.2024 г.)

4. Любимцев О.В., Любимцева О.Л. Методическое пособие. Линейные регрессионные модели в эконометрике. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2016. - 45 с.

5. Еще не «осажденная крепость», но уже остров: чего ждет калининградский бизнес от 2024 года // НОВЫЙ КАЛИНИНГРАД URL: <https://www.newkaliningrad.ru/news/economy/24077679-eshche-ne-osazhdennaya-krepost-no-uzhe-ostrov-chego-zhdet-kaliningradskiy-biznes-ot-2024-goda.html> (дата обращения 02.05.2024 г.).

УДК 332.1

МОРСКАЯ ЛОГИСТИКА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ИСТОЧНИК ПРЕОДОЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УГРОЗ

К. Ю. Звездина, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Изучена проблема преодоления экономических угроз в сфере логистики Калининградской области с использованием основных мер. Рассматриваются такие аспекты, как субсидирование морских перевозок, каботажные перевозки и увеличение количества паромов. Эта тема актуальна, так как развитие морской логистики в Калининградской области обладает значительным потенциалом для преодоления экономических угроз и стимулирования устойчивого роста региональной экономики.

В наше время транспортная логистика становится одним из ключевых факторов экономического развития регионов. Однако, транспортная логистика не только стимулирует экономический рост, но и помогает справиться с экономическими трудностями и обеспечивать стабильное развитие региона [1].

Транспортная логистика – это сфера управления, отвечающая за планирование, организацию и контроль перемещения товаров и материалов от производителя до конечного потребителя с использованием разных видов транспорта. Благодаря постоянному развитию новых технологий и управленческих методов, логистические процессы улучшаются, а цепочка поставок становится эффективнее. Как и в экономической сфере в целом, в транспортной отрасли для стабильного экономического роста регионам необходимо принимать во внимание внутренние и внешние факторы, прогнозировать их изменения, разрабатывать и внедрять стратегии для смягчения и минимизации отрицательного воздействия этих факторов [2].

Выбор оптимального вида транспорта для каждой отдельной поставки – сложная задача для любого грузоотправителя. До 2022 года в Калининградской области были доступны автомобильные, железнодорожные, морские и воздушные перевозки грузов. Выбор транспорта зависел от таких факторов, как расстояние, тип груза, сроки доставки, запреты и ограничения на перевозку, тарифы, таможенные сборы и пошлины.

Морская логистика, то есть управление и обеспечение перевозки грузов морским транспортом, представляет собой особую транспортную услугу, без которой некоторым регионам трудно обойтись. Таким регионом является и Калининградская область в данных условиях.

В связи с этим Калининград, как экономический и логистический центр, сталкивается с различными экономическими угрозами в сфере логистики:

1. Геополитические факторы: Калининградская область обладает уникальным географическим расположением в окружении территорий стран Евросоюза. Геополитическая обстановка, связанная с конфликтами и напряжённостью в отношениях между Россией и европейскими государствами, оказывает воздействие на логистику и транспортировку товаров.

2. Таможенные ограничения: из-за особого статуса Калининградской области возникают сложности с таможенным контролем и ограничениями на перемещение товаров через границу.

3. Изоляция: Одна из ключевых особенностей логистики в Калининграде связана с его географическим положением. Калининград находится в эксклавном регионе, отдельно от основной территории России, что обуславливает необходимость особого подхода к организации транспортных маршрутов и дополнительные затраты на доставку грузов.

4. Валютные колебания: Изменения валютных курсов могут повлиять на стоимость перевозки товаров и услуг, что может сказаться на экономической результативности логистических процессов.

Санкции прямо или косвенно затронули практически весь региональный рынок. Безусловно, транзитные ограничения, недавно установленные Литвой, коснулись лишь санкционных товаров, однако это порядка 50 процентов от всей номенклатуры грузов, ввозимых в Калининградскую область.

Наземный транспорт всегда был главным средством передвижения в Калининграде, и его значимость трудно переоценить (табл.1).

Таблица 1 – Перевозка грузов в Калининградской области, млн. тонн [3,10]

	Годы								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Железнодорожный транспорт	11,4	10,7	13,4	15,7	13,2	12,6	13,8	10,2	8,08
Перевалка через порт Калининград	12,6	11,7	13,8	14,0	11	10,4	10,6	8,3	9,2

Однако, когда возникли проблемы с пересечением сухопутных границ, стал активно проявляться интерес к морским перевозкам. Хотя перевозка морем обычно обходится дороже и её сложнее планировать, сегодня можно переориентировать логистику с суши на море, но для этого следует принять необходимые меры.

В идеале регион не должен замечать разницы в стоимости и сроках доставки товаров между автомобильным и морским транспортом. И первой мерой по преодолению экономических угроз является субсидирование.

Уберечь грузооборот порта в условиях внешнего санкционного воздействия помогают льготы. Федеральное агентство морских и речных перевозок (Росморречфлот) впервые распределило субсидии на морские перевозки в конце 2022 года в размере 1,3 млрд рублей. В 2023 году около 2 млрд рублей. В 2024 году 1,8 млрд рублей. Субсидии могут быть увеличены или уменьшены в зависимости от необходимости.

Субсидирование морских перевозок позволяет избежать в регионе роста цен на товары, связанные с транспортными расходами, является необходимым инструментом для поддержания экономической активности и связности региона с остальной частью страны. Например, до субсидирования фрахт сорокафунтового контейнера для отправки в область стоил от 85 тыс. до 100 тыс. рублей. Сейчас - порядка 20 тыс. рублей

Российские компании, которые осуществляют морские перевозки грузов собственными или арендованными судами, могут получить данные субсидии.

Господдержку получили следующие компании [3]:

«Алгоритм Групп»;

«Совфракт»;

«Росморпорт»;

«Пеленг».

Чтобы упростить процесс субсидирования морских перевозок в Калининградском регионе, была введена фиксированная льготная комплексная тарифная ставка для морских грузоперевозок. Это означает, что для каждого типа груза установлен отдельный фиксированный тариф.

Фиксация тарифов также упрощает и ускоряет процесс субсидирования, исключая необходимость индивидуального расчёта льготной ставки для каждого вида груза. В результате морские перевозки становятся более доступными для малого и среднего бизнеса, что должно повлиять на стоимость продукции в регионе.

Также Калининградской области выделяют квоты на железнодорожный транзит по калининградскому направлению. Но в связи с тем, что установленные квоты на 2023 год не были освоены в полном объеме, лимиты были сокращены Литовской Республикой на 20%. Квота для перевозки грузов через Литву в Калининград и обратно на 2023 год составляла 2,89 млн тонн - почти на 7% меньше, чем в 2022 году, когда было разрешено провезти 3,1 млн тонн. Поэтому следует переориентировать несанкционные грузы на перемещение сухопутным путем, без использования морской линии, чтобы избежать последствий сокращения квот. С января 2024 года морскими паромными в Калининград можно будет доставить только санкционные грузы.

Следующее предпринятое действие – каботаж (рис.1).

После введения санкций в порту Калининград существенно изменилась структура обрабатываемых грузов. Если до 2022 г. доминирующую часть перевалки традиционно формировал экспорт и импорт, то сейчас основной грузооборот приходится на каботаж (перевозка грузов или пассажиров между двумя пунктами одной страны вдоль береговой линии) [5,6].

Рынок каботажных перевозок в Калининградской области продолжает расти. Каботажные перевозки становятся всё более востребованными из-за запретов на импорт и экспорт, так как этот вид перевозок не подпадает под санкции и является более выгодным для компаний в условиях ограничений на международные грузоперевозки.



Рисунок 1 – Каботажные перевозки между Калининградской и Ленинградской областями [5]

Третий шаг по снижению экономических рисков в логистике – увеличение паромов.

Чтобы обеспечить стабильность автомобильных грузоперевозок и непрерывность работы транспортной системы на водных путях, необходимо достаточное количество паромов. Такой стратегический подход способствует экономическому развитию региона и обеспечивает оперативную и надёжную доставку товаров, укрепляя торговые связи с другими регионами России.

В настоящее время морские перевозки грузов в Калининградскую область из других регионов России осуществляются по нескольким постоянным маршрутам: Усть-Луга - Балтийск, Бронка - Калининград, Санкт-Петербург - Балтийск, Санкт-Петербург – Калининград [4].

На начало марта 2024 г. морские перевозки грузов между Калининградской областью и основной территорией России обеспечивали порядка 24 судов и паромов: железнодорожные паромы "Амбал", "Балтийск", "Маршал Рокоссовский" и "Генерал Черняховский", а также суда типа го-го/ло-ло "Спарта" и "Спарта II". Также рейсы совершают сухогрузы "Холмогоры", "Капитан Яковлев", "СТК-1004", "СТК-1019", "СТК-1023" и ТВН, "Святая Варвара", "РЗК Константа", "Механик Ярцев", "Механик Котцов" и "Механик Красковский" [8, 9].

Следует увеличивать данные объемы, чтобы полностью исключить влияние действий со стороны Литвы, Европы.

Морская логистика Калининградской области имеет значительный потенциал для преодоления экономических угроз, с которыми сталкивается регион. Развитие каботажных перевозок, субсидирование и рост количества паромных маршрутов содействуют стабильному развитию региона, повышению его конкурентоспособности и способствуют диверсификации экономики региона.

Каботажные перевозки могут стать мощным инструментом для укрепления внутренней морской инфраструктуры, уменьшения зависимости от иностранных поставщиков и стимулирования местной экономики. Финансовая поддержка морских перевозок сокращает транспортные издержки и стимулирует развитие морских портов, а увеличение числа паромных линий расширяет торговые возможности региона [10].

Таким образом, морская логистика в Калининградской области может стать основным средством для преодоления экономических трудностей, уменьшения зависимости от транспортных маршрутов через другие страны и повышения стабильности региона к экономическим угрозам, так как она остаётся единственным доступным способом сообщения, а льготные тарифы на морские перевозки помогают региону избежать полной изоляции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Транспорт и логистика: переориентация направлений и изменения в структуре. – URL: https://raexpert.ru/researches/traffic_2023/?ysclid=lu27ijsft9515199654 (дата обращения 02.05.2024г.)

2. Ростовская школа логистики. Логистика. – URL: <https://rostov-logist.ru/o-logistike-obuchenii-i-konsaltinge/transportnaya-logistika/?ysclid=lu26z3vzdg858127086> (дата обращения 02.05.2024г.)

3. Официальный сайт Министерства развития инфраструктуры Калининградской области. – URL: <https://infrastruktura.gov39.ru/activity/transport/?ysclid=lu27loemyo181780404> (дата обращения 02.05.2024г.)

4. Калининградская торгово-промышленная палата. – URL: <https://kaliningrad.tpprf.ru/ru/komitety/transport> (дата обращения 02.05.2024г.)

5. Сайт деловых новостей PortNews. – URL: <https://portnews.ru/news/353728> (дата обращения 02.05.2024г.)

6. Ассоциация морских торговых портов. – URL: <https://www.morport.com> (дата обращения 02.05.2024г.).

7. Logists.by Развитие и перспективы логистического потенциала Калининграда – современные вызовы и возможности. – URL: <https://logists-by.turbopages.org/turbo/logists.by/s/blog/razvitie-i-perspektivy-logisticheskogo-potentsiala-kaliningrada-sovremennye-vyzovy-i-vozmozhnosti> (дата обращения 02.05.2024г.)

8. Калининградская область: проблемы и особенности грузоперевозок. – URL: <https://dzen.ru/a/ZCsO1yqegTyn8H0H> (дата обращения 02.05.2024г.)

9. TRANS.RU Цифровой диалог бизнеса. – URL: <https://trans.ru/news/kaliningradskoi-oblasti-ne-hvataet-paromov> (дата обращения 02.05.2024г.)

10. Ведомости Северо-Запад. – URL: <https://spb.vedomosti.ru/economics/articles/2023/09/20/996095-gruzoborot-morskogo-porta-kaliningrada?ysclid=lu27yr4f1f766837518> (дата обращения 02.05.2024 г.).

УДК 332.14

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ КАЛИНИНГРАДСКОГО РЕГИОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А.Д. Савиных, гр. 22-ЭБ

Научный руководитель: В. Б. Горбунова, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Конкурентоспособность экономики региона определяется его способностью успешно соперничать с другими регионами на рынке, привлекать инвестиции, развивать возможности для предпринимательской деятельности и обеспечивать высокий уровень жизни населения. Калининградский регион занимает особое место в конкурентной борьбе из-за своего специфического географического положения, которое имеет свои преимущества и недостатки. Анализируются основные факторы, влияющие на конкурентоспособность Калининградского региона, и их состояние на современном этапе развития экономики. В результате анализа делается вывод о сильных и слабых сторонах экономики Калининградского региона.

Конкурентоспособность экономики региона является качественной характеристикой, для определения которой используется целый комплекс социально-экономических показателей [1, 7]. Важность оценки данной характеристики заключается в выявлении способности региона к соперничеству на национальном рынке и определении состояния экономики субъекта страны в настоящем, его перспектив развития в будущем. Анализ конкурентоспособности экономики региона осуществляется как независимо, так и по сравнению с другими регионами, что в последствие может послужить основанием для определения конкурентоспособности национальной экономики в целом и стратегий ее развития.

Конкурентную основу экономики региона определяет в первую очередь его географическое положение и обеспеченность ресурсами. Россия занимает территорию свыше 17 млн км², на которой располагаются 8 климатических поясов и областей, состоящих из разнообразных природных зон. За счет этого, территория России насыщена природными ресурсами и полезными ископаемыми, которые в разной мере преобладают в каждом из регионов. Исходя из природного потенциала занимаемой территории, складывается отраслевая специализация каждого отдельно взятого региона. Успех региона в конкурентной борьбе напрямую связан и определяется тем, насколько эффективно применяются ресурсы, находящиеся в его распоряжении, в сложившейся специализации.

Калининградская область имеет особенное географическое положение – регион отделен от остальной территории Российской Федерации сухопутными границами других государств, соединен с Россией морскими путями, что характеризует его как полуэксклав. В следствие этого, Калининградский регион имеет значение особой политической и экономической зоны, что непосредственно сказывается на конкурентоспособности экономики данного региона. Специфика региона характеризуется развитием энергоемких отраслей: целлюлозно-бумажной, пищевой и рыбной – отсюда, можно отметить, что ключевую роль в промышленном производстве играет электроэнергетика.

Ведущей из этих отраслей является рыбная промышленность - регион располагает крупнейшим на Балтике рыбопромысловым флотом и береговыми предприятиями, которые успешно функционируют за счет внушительных запасов промысловой рыбы в Балтийском море [2, 3]. Ежегодный вылов составляет около 300 тысяч тонн. Второй по значению отраслью Калининградской области является пищевая промышленность, ориентированная на местном сырье - рыбе, мясе, молоке, овощах и фруктах. В области сосредоточены крупные фермерские хозяйства, климат и почвы обеспечивают благоприятные условия для выращивания зерновых культур. Целлюлозно-бумажная промышленность развивается за счет богатых лесных массивов региона с разнообразными видами деревьев. Предприятия перерабатывают древесину, поступающую из лесов области и соседних регионов, экспорт которой облегчен за счет доступа области к морским путям.

Для оценки эффективности производства и экономической активности данных отраслей, в первую очередь используем уровень показателя валового регионального продукта (ВРП). Результаты за последние 5 лет представлены в таблице 1 [4, 6]. (Контрольно-счетная палата Калининградской области информирует о том, что фактические данные о ВРП официально опубликовываются с двухлетним опозданием [4]).

Таблица 1 - Уровень ВРП по ведущим видам экономической деятельности Калининградского региона за последние 5 лет (в % к предыдущему году)

Вид экономической деятельности	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Рыбная промышленность	118,1	92,0	96,4	99,9	82,3
Пищевая промышленность	106,5	103,8	102,2	124,3	106,8
Целлюлозно-бумажная промышленность	103,8	105,5	83,2	116,8	67,3

Для наглядности представим данные по уровню ВРП по ведущим видам экономической деятельности Калининградского региона за последние 5 лет (в % к предыдущему году) представим на рисунке 1.

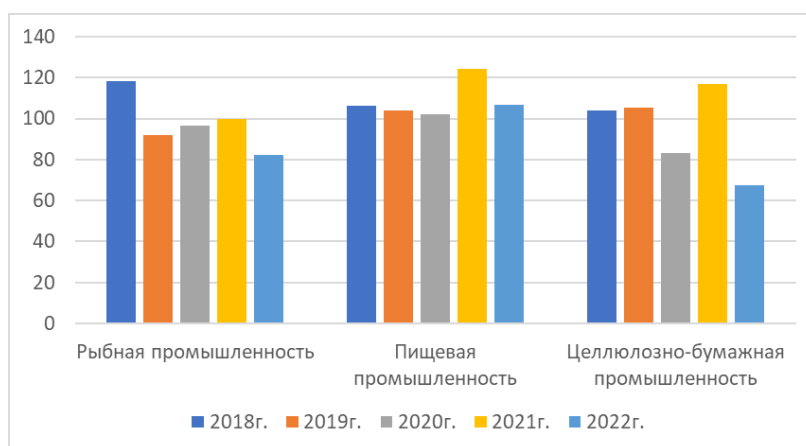


Рисунок 1 - Уровень ВРП по ведущим видам экономической деятельности Калининградского региона, %

Растущий ВРП свидетельствует о том, что регион успешно справляется с экономическими вызовами, что в свою очередь привлекает инвесторов и способствует устойчивому экономическому развитию региона, а как следствие – повышению конкурентоспособности. Однако, данные таблицы 1 и рисунка 1 отражают динамику ВРП не слишком положительно - в обеспеченности ресурсами отмечается нестабильность. Несмотря на это, инвестиционный климат региона благоприятный: инвестиции в сельское хозяйство выросли с 2022 по 2023 год на 8% и в 2 раза в обрабатывающие производства [5]. Конкурентоспособность экономики зависит еще от ряда факторов, которые нужно оценивать в комплексе. Следующий из них – возможность развития бизнеса и предпринимательства в регионе.

Таблица 2 - Основные показатели уровня жизни населения Калининградского региона на начало 2023 года [4]

Наименование показателя	Значение показателя
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников (за январь-декабрь 2022 года), рублей	47 349
Реальная среднемесячная начисленная заработная плата работников (в % к предыдущему году)	99,7
Уровень официальной безработицы (% от экономически активного населения, без учета сезонных изменений занятости)	0,8
Ожидаемая продолжительность жизни, число лет	73,09

В развитых экономиках предпринимателям легче получить доступ к финансированию, а конкуренция более интенсивна и стимулирует предпринимателей на улучшение качества продукции и услуг, поэтому возможности для развития бизнеса играют не последнюю роль в формировании конкурентоспособности региона. В 2022 году оборот розничной торговли в Калининградской области по частной форме собственности составил 94%, и, к началу 2023 года, в розничной торговле региона насчитывалось 9048 индивидуальных предпринимателей [6]. Также, в регионе активно развивается туризм, в следствие чего улучшается инфраструктура, отсюда и возникают всевозможные варианты для развития бизнеса. Развитая предпринимательская среда непосредственным образом влияет на уровень жизни населения региона - чем выше экономическое развитие региона и его эффективность, тем качественнее и прогрессивнее этот уровень. Оценка уровня жизни населения Калининградского региона представлена в таблице 2.

На основе анализа всех данных, представленных выше, можно сделать вывод, что определенные важные аспекты конкурентоспособности Калининградского региона на современном этапе находится на нормальном уровне, так как основные экономические и социальные показатели находятся в стабильном состоянии. Промышленность региона в долгосрочном периоде отражает слабую эффективность, однако сильной стороной экономики региона является предпринимательская деятельность, развитию которой способствует особое географическое положение региона и его туристическая привлекательность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головихин С.А. Конкурентоспособность региона в глобальной экономике / С.А. Головихин, Е.А. Неживенко, Г.В. Неживенко // Вестник Челябинского государственного университета. 2019 № 9(431). Экономические науки. Вып. 66. С. 57-64.
2. Законодательное Собрание Калининградской области [Электронный ресурс] URL: <https://zaksob39.ru/> (дата обращения: 27.03.2024).
3. Колесникова К.С. Особенности Федеральной экономической политики Калининградской области / К.С.Колесникова // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные и медицинские науки. 2016. №4. С. 72-79.
4. Контрольно-счетная палата Калининградской области [Электронный ресурс] URL: <https://ksp39.ru/> (дата обращения: 27.03.2024).
5. Министерство иностранных дел Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/economic_diplomacy/vnesneekonomiceskie-svazi-sub-ektov-rossijskoj-federacii/1453396/ (дата обращения: 27.03.2024).
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.03.2024).
7. Форост Е.В. Факторы конкурентоспособности региона / Е.В.Форост // КиберЛенинка: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-konkurentosposobnosti-regiona-1/viewer> (дата обращения: 25.03.2024)

УДК 330.322.053.3

ПРОБЛЕМЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ДОТАЦИОННОГО РЕГИОНА

О. С. Фомина, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Определен статус Калининградской области как дотационного региона. Раскрыты основные проблемы области и выделен наметившийся тренд ухода крупных компаний из региона в Большую Россию. Рассказан прошлый опыт кредитования области нерезидентом и его последствия. Показана связь между выделенными из федерального бюджета дополнительными субсидиями и уровнем экономической безопасности региона.

Калининградская область – это экономически развитый регион Российской Федерации, располагающийся на самом западе страны, на южном побережье Балтийского моря. Область является полуэксклавом, так как окружена территориями других государств (Польша и Литва), но имеет выход к морю. Такое уникальное географическое положение просто не может не оказывать серьезного экономического влияния. Кроме того, одной из характеристик региона является

то, что Калининградская область имеет статус дотационного региона. Что это значит? Как отражается на экономической системе субъекта? Какие проблемы и последствия под собой несет? Как решить эти проблемы? На все эти вопросы будут даны полные и исчерпывающие ответы.

Для начала стоит сказать, что "Дотации – средства, выделяемые нижестоящим бюджетам на безвозмездной и безвозвратной основе на покрытие текущих расходов и выравнивание уровня минимальной бюджетной обеспеченности регионов (в расчете на душу населения) без установления направлений и (или) условий их использования. На их долю приходится от 20 до 40 % общей суммы межбюджетных трансфертов. Основным источником получения дотаций выступает Федеральный фонд финансовой поддержки субъектов РФ" [2].

"Дотационные регионы – это регионы, в которых объем необходимых для бюджетных выплат средств больше, чем собирается налогов, и региону необходимы федеральные трансферты" [5]. При этом, такие федеральные выплаты являются безвозмездными, а цели расходования дотаций в законодательстве не указаны, поэтому субъекты распоряжаются ими на свое усмотрение, определив приоритетные направления. Таким образом, регион, признаваемый дотационным, нуждается в финансовой поддержке своей экономической стабильности и жизнеспособности.

Является ли Калининградская область дотационным регионом? Для ответа на этот вопрос рассмотрим планируемые областные доходы на 2024-2026 гг. (Рисунок 1).

Из данного графика видно, что помимо различных доходных статей (налоговые и неналоговые доходы, безвозмездные поступления) бюджет Калининградской области претерпевает расходы в виде выплаты государственного внутреннего долга. И хотя данная статья на графике является самой малой в денежном измерении, не стоит забывать о ее существовании и необходимости выплаты долга.

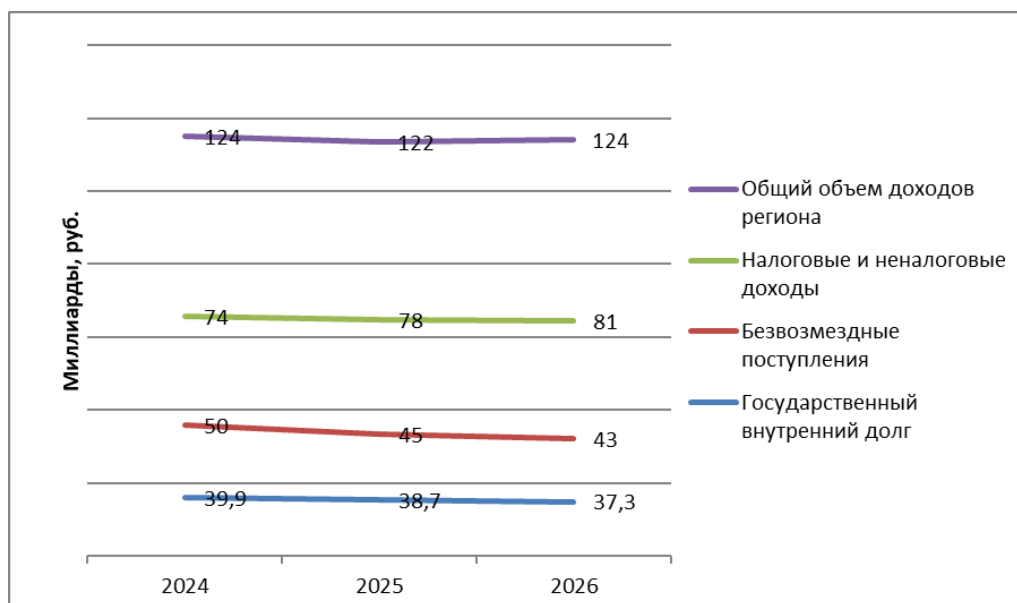


Рисунок 1 - График бюджетных показателей, млрд. руб. [2]

Калининградская область, как дотационный регион, сталкивается с рядом специфических проблем, которые затрудняют ее развитие и экономическое положение. Некоторые из основных проблем Калининградской области в качестве дотационного региона включают в себя:

1. Географическая изоляция: Калининградская область отделена от основной территории России и окружена странами Евросоюза, что создает определенные транспортные и торговые проблемы. Это затрудняет экспорт и импорт товаров, а также повышает стоимость транспортировки. Особенно остро данная проблема ощущается в настоящее время, когда Россия находится в напряженных отношениях со странами, которые граничат с Калининградской областью.

2. Дотационная зависимость: Калининградская область на начало 2024 г. на 40% зависит от федерального бюджета и дотаций для поддержания своей экономики (пояснение: безвозмездные поступления - 50 млрд. руб. - делятся на общий объем доходов региона - 124 млрд. руб. – и умножаются на 100%).

Предполагается, что государственный внешний долг Калининградской области будет нулевым на весь период 2024-2026 гг. В этой связи необходимо учитывать геополитические и геоэкономическое положение нашего региона, находящегося в состоянии полу-блокады сухопутного транспорта со стороны недружественных стран - Литвы и Польши, а также в серьезно усложненных условиях авиаперевозок. По решению Правительства РФ, с конца 2022 г. началось субсидирование из федерального бюджета морских перевозок между Калининградом и Большой Россией. Первоначально выделено 1,3 млрд. рублей, на 2023 – 3,8 млрд. рублей.

Калининградский бизнес несет дополнительные убытки ввиду усложнившейся логистики и дополнительных транспортных тарифов, что вызывает отток предприятий из региона в Большую Россию. «В Калининградской области началась волна бегства производителей электроники. В первой половине марта 2024 г. CNews писал об уходе из региона вендора телевизоров «Телебалт», а спустя всего несколько дней его примеру проследовала компания STI Group, занимающаяся сборкой телевизоров распространенных в России марок, включая отечественный DEXP (принадлежит сети магазинов DNS) и BQ. Как пишет «Коммерсант» со ссылкой на гендиректора компании Кирилла Скворцова, производство в Калининградской области прекращено из-за усложнившейся логистики – поставки морем прекращены» [3].

ООО «Телебалт Т»:

Путем несложных расчетов, а именно делением общей суммы уплаченных **организацией налогов и сборов за 2022 год (847 млн. рублей) на общую сумму налоговых поступлений в консолидированный бюджет Калининградской области в этом же году (87 504,5 млн. рублей)**, рассчитаем долю налогов организации в консолидированном бюджете региона:

$$847/87504,5*100\%=0,98\%$$

STI Group:

Общая сумма уплаченных **организацией налогов и сборов за 2022 год составила 571 млн. рублей. Тогда:**

$$571/87504,5*100\%=0,65\%$$

Из расчетов видно, что доля налоговых поступлений от данных организаций в консолидированный бюджет Калининградской области достаточно значительна, а это значит, что указанные организации являются одними из крупнейших налогоплательщиков. Их уход из региона отражает наметившийся тренд, индуцированный воздействием санкционных ограничений в отношении Российской Федерации. Кроме того, снижение деятельности крупных налогоплательщиков, очевидно, угрожает следующими последствиями:

- уменьшение плановых налоговых поступлений в консолидированный бюджет региона, рост дефицита бюджета;
- сокращение инвестиций;
- снижение деловой активности всех цепочек поставщиков и покупателей названных компаний, уменьшение числа трудовых мест и, предположительно, некоторый рост безработицы.

Как следствие, для выполнения бюджетных обязательств руководство Калининградской области будет вынуждено заимствовать средства для покрытия дефицита. Тем самым, дотационный регион, возможно, станет еще более дотационным.

В сложившихся условиях важно помнить о существовании возможности получения кредитов Калининградской областью, но каким образом они могут быть получены?

Калининградская область, как и другие субъекты Российской Федерации, имеет право на привлечение кредитов для финансирования своих программ и проектов. Вот каким образом могут быть взяты кредиты Калининградской областью:

1. Из федеральных средств: Калининградская область может получать кредиты из федерального бюджета или других федеральных источников финансирования. Эти кредиты могут быть предоставлены на специфические цели, утвержденные соответствующими органами власти.

2. От коммерческих организаций – резидентов РФ: Калининградская область имеет право на получение кредитов от коммерческих организаций, зарегистрированных на территории Российской Федерации. Эти кредиты могут быть взяты под различные процентные ставки и условия, в зависимости от договоренностей сторон.

3. От нерезидентов РФ: Калининградская область также может привлекать кредиты от нерезидентов Российской Федерации, то есть иностранных кредиторов или международных финансовых организаций. При этом необходимо учитывать особенности международного кредитования и возможные валютные риски.

Однако, здесь необходимо учитывать отрицательный опыт, полученный в 1990-2000-х годах. «Одной из таких историй стал кредит размером в \$10 млн., который был получен администрацией Калининградской области в 1992 году, срок погашения кредита - 2003 г., а процентная ставка равнялась 13,75% годовых. Немецкий банк Dresdner bank выступал в качестве кредитора, а сами средства выделялись финансовыми инвесторами-нерезидентами. И сразу начались проблемы с обслуживанием кредита. Проценты были заплачены областью лишь в 1999 г. Далее последовали просрочки по многим платежам, накопление общего долга. Кроме этого, Банк весной 2000 г. выслал в администрацию области предупреждение о кросс-дефолте, и, если положение не изменится, инвесторы могут в ближайшее время начать в Лондонском суде процедуру банкротства субъекта РФ. В результате долг России перед Дрезденским банком был решен в рамках переговоров с участием правительства, и Россия заключила соглашение с банком о частичной компенсации ущерба» [4].

В целом, последствия кредита Дрезденского банка для Калининграда были связаны с финансовым давлением на российское правительство, необходимостью соблюдения обязательств перед международными кредиторами и воздействием на экономику региона, а так же вмешательство в экономико-политическую сферу региона. Таким образом, наглядно видно, что кредитование региона нерезидентами страны может иметь негативные последствия и огромные риски, сопровождающиеся трудностями с погашением долгов, валютными рисками и зависимостью от внешних кредиторов. Тем самым, в настоящее время и на краткосрочную перспективу внешнее заимствование субъектами Российской Федерации должно быть исключено.

Представим влияние дополнительных субсидий из федерального бюджета на поступления в доход консолидированного бюджета региона схематично:

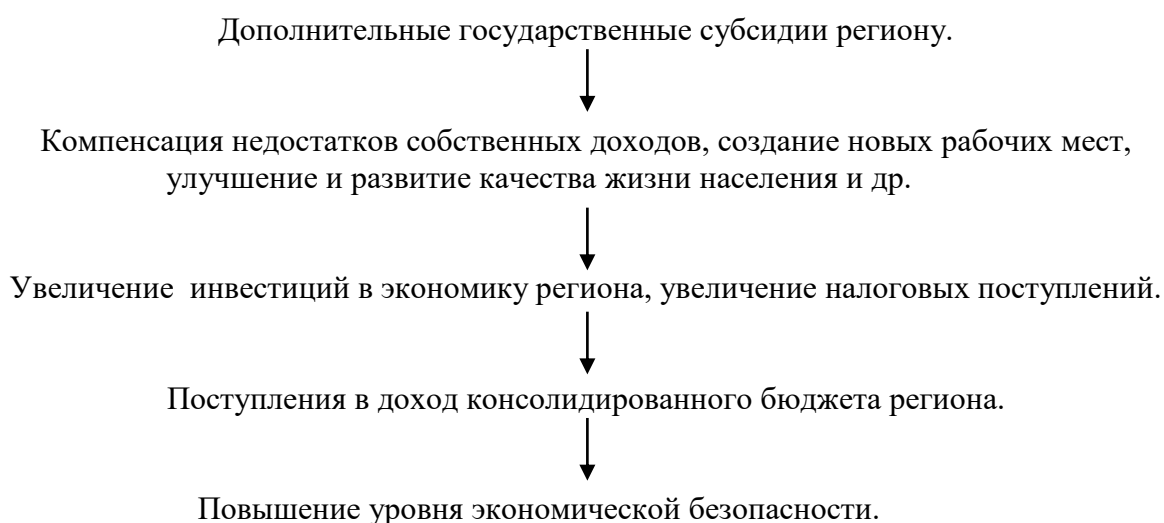


Рисунок 2 – Влияние субсидирования на уровень экономической безопасности региона

Связь между субсидиями из федерального бюджета и консолидированным бюджетом региона является важным аспектом финансового управления региональными властями. Получение субсидий из федерального бюджета может существенно повлиять на финансовое положение региона. Кроме этого, такая мера поддержки должна планироваться и реализовываться как инструмент увеличения инвестиций в регион, развития экономики и повышения уровня жизни населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Си, Ф. Формирование равновесной основы экономического развития региона / Ф. Си // Экономика устойчивого развития. – 2024. – № 1(57). – С. 139-142.
2. Закон Калининградской области от 21.12.2023 N 285 "Об областном бюджете на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов". – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/3900202312250002> (дата обращения: 28.04.2024).
3. Российские заводы ТВ массово бегут из Калининграда из-за санкций и проблем с морскими перевозками // CNews URL: https://www.cnews.ru/news/top/2024-03-18_rossijskie_vendory_tvizorov (дата обращения: 28.04.2024).
4. Калининградская область. Европейские инвесторы обанкротят регион. // Регнум URL: <https://regnum.ru/news/16590> (дата обращения: 28.04.2024).
5. Аркадьева, О. Г. Оценка финансовых результатов исполнения консолидированных бюджетов субъектов РФ / О. Г. Аркадьева, М. А. Петрова // Oeconomia et Jus. – 2023. – № 3. – С. 11-24. – DOI 10.47026/2499-9636-2023-3-11-24.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАЛИНИНГРАДСКОГО РЕГИОНА: АНАЛИЗ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»

УДК 338.45

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УГРОЗ НА КАЛИНИНГРАДСКУЮ ОБЛАСТЬ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ САНКЦИЙ

Н. Е. Никишенкова, гр. 21-ЭБ
Научный руководитель: А. Е. Тарутина, канд. экон. наук
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проводится анализ состояния Калининградской области на апрель 2024 года в условиях действия современных санкций посредством PEST-анализа. Выявляются внешние угрозы экономической безопасности территории. Рассматривается негативное воздействие основных угроз, вызванных действиями недружественных стран. На основании проведенного анализа определяются наиболее уязвимые с точки зрения обеспечения экономической безопасности стороны Калининградской области. Предлагаются меры по улучшению состояния экономической безопасности региона.

Актуальность данной работы заключается в том, что Калининградская область является уникальным регионом, отделенным от основной территории России и окруженным недружественными странами Евросоюза. В условиях действия современных санкций против России, внешние угрозы могут оказывать значительное влияние на безопасность региона. PEST-анализ, как раз предназначенный для анализа влияния факторов из вне, поможет рассмотреть состояние области с основных четырёх сторон: политической, экономической, социальной и технологической. Анализ поможет оценить состояние региона и выявить его слабые стороны.

Объект исследования – состояние экономической безопасности Калининградской области.

Предмет исследования – влияние внешних угроз на экономическую безопасность Калининградской области в условиях действия современных санкций.

Цель работы - анализ состояния Калининградской области в условиях действия современных санкций, с последующим выявлением наиболее уязвимых аспектов в обеспечении экономической безопасности региона и предложение мер для её улучшения.

Для достижения данной цели в работе были определены такие задачи как:

- исследовать способы проведения PEST-анализа в отношении региона;
- изучить информацию, касающуюся политической, экономической, социальной, технологической сторон области;
- выделить наиболее характерные изменения и события и провести их оценку;
- определить влияние внешних негативных воздействий на регион;
- выявить наиболее уязвимые стороны обеспечения экономической безопасности региона и разработать предложения для улучшения её состояния.

Методы исследования, применяемые для решения поставленных задач – PEST-анализ, анализ, синтез, оценка, изучение и обобщение.

Безопасность региона является одной из составляющих системы обеспечения национальной безопасности. В последние годы именно обеспечение безопасности регионов и страны в целом является наиболее важной темой.

Безопасность определяется как состояние защищённости от угроз, которые в свою очередь имеют разные источники. Так за последние два года существенными являются

внешние угрозы, проявляющиеся в виде санкций со стороны членов НАТО. Для Калининградской области, которая является полуэксклавом, окруженным как на суше, так и в море странами НАТО, тема влияния санкций является наиболее актуальной. Сложность заключается в том, что на факторы внешней среды регион не может оказывать прямого воздействия, а значит должен к ним адаптироваться.

PEST-анализ предполагает оценку факторов внешней среды, оказывающих воздействие на социально-экономический потенциал территории. Каждая из указанных групп факторов характеризуется рядом показателей [1, с. 3].

Анализ факторов проводится с помощью метода оценки возможностей и угроз на основе поставленной цели. Цель – успешное развитие и экономическое положение Калининградской области.

Оценка возможностей (за каждый +1):

– C – Complementary – Помогает достичь цели (вспомогательный);

– L – Large – Сильно влияет на достижение цели;

– A – Accessible – Доступен;

– L – Lasting – Длится долго (длительный, долговременный).

Оценка угроз (за каждый -1):

– U – Unmitigated – Абсолютный, несмягчаемый;

– S – Significant – Значительный, существенный;

– U – Undefended – Фактор, от которого можно защититься слабо или нет защиты (незащищённый);

– L – Lasting – Длится долго [2].

В таблице 1 ниже представлены факторы и их оценка.

Таблица 1 – PEST-анализ Калининградской области

Факторы	Влияние (возможности)	Влияние (угрозы)
<i>Политические факторы</i>	24	-22
1. Устойчивость политической власти	3	-1
2. Высокое доверие к губернатору	4	0
3. Зерновой демпфер	0	-2
4. Преференции для резидентов ОЭЗ	4	0
5. Сохранение отношений с городами стран СНГ	4	0
6. Структурные преобразования в экономической глобализации	3	-4
7. Труднодоступность стран Азии – главных партнёров России	0	-3
8. Окружение недружественными странами	0	-4
9. Наличие действующих соглашений с недружественными странами	1	0
10. Экономический ущерб от политических санкций	0	-4
11. Утрата партнёрских отношений региона со странами ЕС	0	-4
12. Упрощён вывод производственной продукции в ЕАЭС	4	0
13. Упрощённая интернет-торговля между областью и остальной Россией	1	0
<i>Экономические факторы</i>	38	-19
1. Дефицит бюджета	0	-3
2. Стабильный рост ВРП	4	0
3. Одна из самых высоких инфляций в стране	0	-4
4. Запуск новых производств	4	0
5. Закрыта часть предприятий, сотрудничающих с ЕС	0	-2
6. Рост объёма инвестиций в регионе	4	0
7. Медленная адаптация крупных предприятий	0	-4
8. МСП подстраиваются оперативно под меняющиеся условия	4	0
9. Офшор «Октябрьский»	3	0

Факторы	Влияние (возможности)	Влияние (угрозы)
10. Снижение внешнеторгового оборота по региону	0	-2
11. Разрешённый экспорт отходов и лома из чёрных металлов	3	0
12. Рост турпотока и прибыли от него	4	0
13. Проблемы с морским транзитом	0	-4
14. Рост оборота розничной торговли	4	0
15. Соглашение с Российской торговой компанией в Китае	4	0
16. Два промышленных парка – «Храброво» и «Черняховск»	4	0
<i>Социальные факторы</i>	7	-26
1. Рост коэффициента демографической нагрузки	0	-2
2. Увеличение численности рабочей силы, но недостаточное	1	-4
3. Тенденция к старению населения	0	-4
4. Сокращается миграционный прирост населения	0	-3
5. Дефицит рабочих кадров в технических специальностях, медицине, банках и сфере услуг	0	-3
6. Низкий показатель и сокращение доли среднего класса	0	-4
7. Сокращение показателя безработицы	4	-3
8. Рост показателей преступности	0	-3
9. Увеличение числа докторов и кандидатов наук	2	0
<i>Технологические факторы</i>	18	-14
1. 0,003 доли заявок на изобретения и полезные модели на регион	1	-3
2. Низкий коэффициент изобретательской активности	0	-2
3. Низкий уровень инновационной активности	0	-2
4. Низкий удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации	0	-2
5. Постепенный рост степени износа основных фондов	0	-3
6. Небольшое число передовых производственных технологий, сокращение их использования	0	-2
7. Модернизация портовой инфраструктуры	4	0
8. Строительство и ввод дополнительно трёх железнодорожных паромов	3	0
9. Наличие инновационного кластера «Технополис GS»	4	0
10. Развитие электромобильности в регионе	2	0
11. Наличие ИНЦТ «Балтийская долина - Хьюмантек»	4	0

В таблице 1 подчёркнуты наиболее выделяющиеся угрозы в каждой группе факторов.

Говоря о внешних угрозах, следует отметить, что политические факторы являются наиболее показательными. Расположение региона среди недружественных стран создает угрозы для безопасности населения и экономики. Санкции в отношении Калининградской области вызывают экономический ущерб, в том числе из-за ограничения сухопутного транзита. Потеря партнерских отношений с европейскими государствами приводит к необходимости поиска новых партнёров для внешнеэкономической деятельности. Ограничения привели к изменениям в экономической глобализации: Россия больше ориентируется на сотрудничество со странами Азии, чьи рынки являются труднодоступными для Калининградской области, что делает её продукцию менее конкурентоспособной на них.

По результатам оценки наиболее благоприятными являются экономические факторы. Ограничение транзита, территориальная отдалённость и практически полное прекращение экономических отношений с ближайшими странами привели к высокой инфляции в регионе, что снижает покупательную способность населения. Крупные предприятия, такие как «Автотор», вынуждены искать новых поставщиков и потребителей, чтобы сохранить конкурентоспособность. В худшем случае это может привести к потере основной производственной силы региона, на которой держится экономика региона, и которая обеспечивает рабочие места. Но важно отметить, что в области создаются новые производства, а также более гибкие к изменениям

малые и средние предприятия поддерживают экономику региона. Проблемы с морским транзитом выражаются в недостаточном количестве паромов, что создает проблемы для местных производителей, а также в стоимости такого транзита. Правительство продолжает работать над увеличением числа паромов и предоставлением субсидий.

В регионе растет население, но есть проблема нехватки рабочей силы. Это видно из увеличения демографической нагрузки, проявления тенденции старения населения и дефицита кадров в медицине, банках, технологических специальностях и сфере услуг. Уменьшение миграционного притока также приводит к недостатку трудоспособного населения. Ограничения на наём мигрантов, инфляция и закрытие границ с Европой усугубляют ситуацию. Предприниматели жалуются на нехватку работников, а бизнес-омбудсмен Светлана Нижегородова выражала опасения негативного влияния на производство [3]. Сокращение безработицы может быть хорошим показателем, но существует проблема, что спрос на рабочих выше предложения. Высокие цены, закрытые границы, отдалённость региона в окружении недружественных стран – всё это результат санкций, которые снижают привлекательность региона для трудоспособного населения. Они также находят свое отражение в росте числа экономических преступлений.

Технологический фактор получил довольно высокую оценку, хотя по существу, он только начал развиваться в нашем регионе. Данная оценка проведена с ориентацией на ожидание от новых инновационных проектов. Нужно сказать, что здесь влияние санкций явно двояко, с одной стороны – закрыта возможность обмена опытом и доступа к технологиям европейских государств, с другой стороны это дало толчок для самостоятельного инновационного развития.

Предлагаемые меры, направленные на решение таких проблем как нехватка рабочей силы в регионе на производствах и технологическое развитие:

- предоставление жилья. В Калининградской области создаётся всё больше новых крупных производств. Как было отмечено, в области присутствует нехватка рабочей силы. Для того, чтобы обеспечить ей хотя бы те предприятия, которые образуют основную производственную силу региона, крупные производства могут предоставлять жильё в кредит на льготных условиях или под беспроцентную ссуду;

- программа поощрения для студентов ВУЗов и СПО в виде посещения наиболее преуспевающими студентами особо развитых в технологическом и инновационном плане городов России. Таким образом молодые специалисты смогут научиться чему-то новому, перенять опыт, а на его основе придумать новые идеи. Также это сработает как мотивация для учёбы, делая из студентов более квалифицированных специалистов.

- улучшение транспортной сети. Проблемы транспортной сети влияют на то, почему предприятиям трудно найти работников. Проблема с транспортом является одной из тех, которые отмечают рабочие области. Большинство производств находятся за городом или в черте города, но ближе к его границам. Калининградцы отмечают, что после работы трудно добраться домой, особенно с 21:00. Также расписание некоторого транспорта непостоянно, из-за чего трудно добраться на работу. Некоторые также отмечают, что вынуждены отказаться от вакансий на производствах, которые находятся ближе к концу города, так как на общественном транспорте до него доехать и прибыть вовремя очень трудно. Следует обратить внимание на расписание общественного транспорта, на добросовестное выполнение работниками транспортных организаций своей работы, а также на количество транспорта и увеличить количество транспортных маршрутов.

Проведенный PEST-анализ состояния экономической безопасности Калининградской области позволил выявить проблемы региона, где наиболее уязвимым фактором оказался социальный. Работа подчеркивает важность разностороннего подхода к проблеме внешних угроз и санкций для обеспечения устойчивого развития Калининградской области в сложных геополитических условиях.

Санкционные пакеты, выпускаемые странами Евросоюза, направлены на угнетение развития региона и, безусловно, вызывают проблемы, которые решаются не первый год:

переориентация экономики на новые рынки, проблема сухопутного транзита, проблема морского транзита, вызванная ограниченным количеством паромов и мест на них, высокая инфляция, недостаточное количество рабочей силы, низкая изобретательская и инновационная развитость.

Однако стоит отметить, что санкции не только вызвали экономические затруднения, но и способствовали развитию региона. В частности, зарождение новых производств.

Предложенные меры направлены на улучшение состояния социального фактора, который, как показал анализ, является самым уязвимым среди четырех факторов. Вместе с этим также была предложена рекомендация по развитию технологического фактора региона, который связан с социальной сферой. Все представленные меры даны с опорой на то, что регион в состоянии выполнить в рамках себя или своего государства.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что всё ещё существуют слабые стороны в обеспечении экономической безопасности региона, на которые направляются ограничения, есть нерешённые проблемы. Но благодаря федеральным инвестициям, внутренней политике, направленной на приобретение большей самостоятельности регионом, а также внешней экономической политике, направленной на поиск наиболее выгодных новых рынков сбыта и экспортёров, развитие региона проходит активно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробкова, Н. А. Pest-анализ как инструмент оценки влияния внешней среды на реализацию потенциала территории / Н. А. Коробкова // Мир науки: электронный научный журнал. - 2014. - №3 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pest-analiz-kak-instrument-otsenki-vliyaniya-vneshney-sredy-na-realizatsiyu-potentsiala-territorii> (дата обращения 25.04.2024)

2. PEST-анализ: что это, как провести по шагам, примеры [Электронный ресурс]. URL: https://kontur.ru/compass/spravka-compass/46189-pestanaliz_chno_eto_kak_provesti_po_shagam_primery#header_46189_1 (дата обращения 25.04.2024)

3. Алиханов продлил запрет на работу мигрантов в некоторых сферах [Электронный ресурс]. URL: <https://kaliningrad.rbc.ru/kaliningrad/07/12/2023/6570eb779a79474b15559e68> (дата обращения 25.04.2024).

СЕКЦИЯ «МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ»

УДК 664.0/641.56

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МИРОВОГО ЭНЕРГОКРИЗИСА 2022 ГОДА НА ВАЛОВЫЙ ВЫПУСК В ЭКОНОМИКЕ ГЕРМАНИИ

Е. Б. Карачунская, А. О. Федосенко, П. Е. Зиндер, гр. 23-ЭБ
Научный руководитель: А. В. Самсонов, ассистент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследуется влияние мирового энергокризиса 2022 года на валовый выпуск в экономике Германии за 2022–2023 годы, в результате которой представлены выводы и заключения о негативном влиянии на валовый выпуск в экономике Германии и с целью ликвидации последствий энергокризиса органами власти страны было осуществлено увеличение государственного долга.

Мировой энергокризис 2022 года стал следствием введения широкого круга санкционных ограничений в отношении России, в результате которых, наблюдался существенный всплеск мировых цен на энергоресурсы и как следствие уровня инфляции, особенно в странах еврозоны. При этом, именно Германия являлась не только одним из крупнейших покупателей российского природного газа, но и потребности ее промышленности в существенной степени обеспечивались относительно недорогими энергоресурсами из России, что обеспечивало конкурентоспособность экономики Германии.

Целью данного исследования является оценка фактического влияния мирового энергокризиса 2022 года на динамику макроэкономических показателей Германии за период 2022–2023 годы. Также, в рамках работы проведено исследование макроэкономической динамики развития экономики Германии и ряда других стран. В совокупности в статистической базе данных проанализировано 7 показателей за 17 лет и суммарно 2788 ячеек данных. Методами исследования являются стандартные статистические методы анализа рядов динамики, графический метод, трендовый анализ и метод экстраполяции. Статистическая база получена по публичным данным Евростата [5], Всемирного банка [4] и Trading economics [3].

Вопросам влияния мирового энергокризиса на экономику Германии посвящены работы многих аналитиков и исследователей. Отметим лишь некоторые из них.

Аналитики консалтинговой компании McKinsey отметили, что из-за скачков цен на газ и сокращения поставок Германия в 2022 году потеряла €100 млрд, а также представитель McKinsey Александер Вайс сказал: «Мнение, что от природного газа можно отказаться как от источника энергии всего за несколько лет, несостоятельно. Наш анализ показывает, что потребность в газе сохранится у нас еще в течение более чем 10 лет» [1].

А.А. Шуранова и Ю.Ю. Петрунин в своем исследовании «Энергетический кризис 2021–2022 гг. в отношениях России и Европейского союза» составили комплексную картину предпосылок и причин кризиса с учетом проблемы зависимости ЕС от импорта российских энергоносителей и рассмотреть его с точки зрения двусторонних отношений Россия – ЕС. В ходе исследования выявлено, что кризис был вызван сочетанием ряда «моментальных» и структурных факторов, часть которых имеет происхождение в политическом курсе самого ЕС по энергетике и климату [2].

На первом этапе исследования обозначим динамику базисного темпа прироста номинального ВВП исследуемых стран (рисунок 1). По данным можно сделать общий вывод о том, что после пандемии, экономика США растет опережающими темпами, чем страны еврозоны и в 2023 году накопленный прирост даже превысил среднемировое значение, в то

время как рост номинального ВВП Германии и ЕС имеет отстающую динамику в сравнении с США и мы наблюдаем расширение спреда между кривыми на рисунке 1.

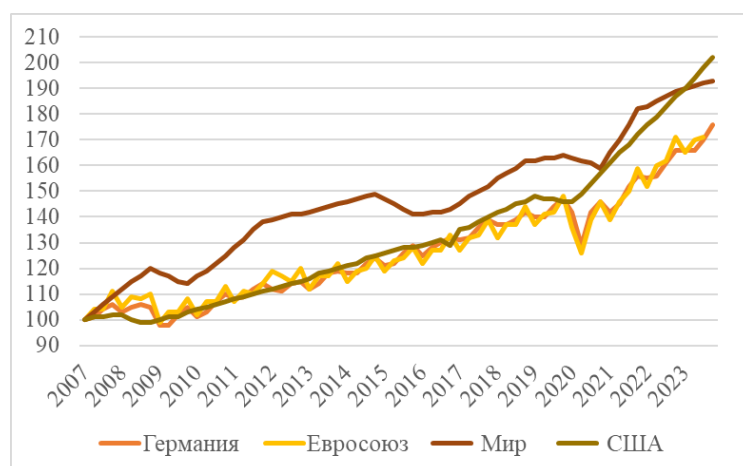


Рисунок 1-индекс базисного прироста номинального ВВП в период с 2007-2023 года, (ус.ед.)

На рисунке 2 представлен индекс базисного прироста инфляции в Германии, Евросоюзе и США. Можно сделать вывод о том, что даже пандемия COVID-19 2020 года не смогла привести к инфляции выше 2% в Германии и ЕС, однако энергокризис 2022 года стал катализатором инфляционных процессов и на пике в 2022 году инфляция в Германии составляла уже более 8%. Отметим, что в 2022 году Германия показала большую устойчивость к инфляции чем ЕС в целом, синяя линия находится ниже оранжевой (рисунок 2), однако в 2023 году кривые сравнялись, что может косвенно свидетельствовать о том, что другие страны Евросоюза смогли быстрее побороть инфляционные процессы.

На рисунке 3 представлена динамика фактических цен на электроэнергию в Германии в сравнении с Испанией, страной, не нуждающейся в существенных затратах на отопление жилых домов и не являющейся крупным экспортером продукции обрабатывающей промышленности. По имеющимся данным можно сделать вывод о том, что Германии удалось победить стремительный рост цен на электроэнергию, который на пике составлял более 350 евро за киловатт-час, цены так и не вернулись в зону 30-40 киловатт-час и составляют почти 75-100 киловатт-час, то есть почти вдвое больше, чем до мирового энергокризиса. Несмотря на успехи в снижении цен на электроэнергию в Германии, этот процесс не прошел бесследно.

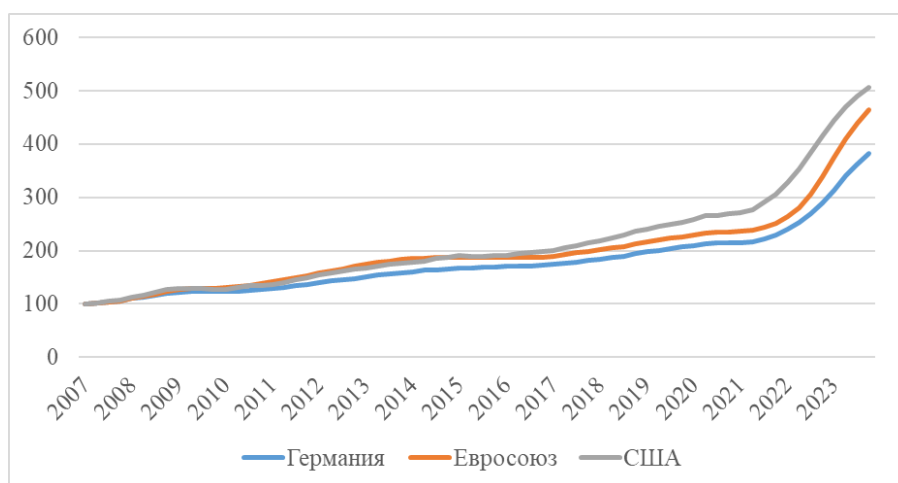


Рисунок 2 - Индекс базисного прироста инфляции в период с 2007-2023 года, (ус.ед.)



Рисунок 3 - Динамика цен на электроэнергию в период с 2018-2023 года, евро за киловатт-час

Исследуя динамику государственного долга Германии в сравнении с США, Евросоюзом и миром за период 2019-2022 годов, можно сделать вывод о том, что в Германии и других странах Евросоюза государственный долг значительно больше, чем в США. Вероятно, энергокризис привёл к масштабным государственным расходам стран ЕС и Германии на помощь экономике и населению, что финансировалось за счет привлечения долга. При этом, итогам 2022 года наблюдается незначительное снижение данного показателя, что объясняется простым эффектом инфляции 2022 года, которая обесценила долг.

На рисунке 4 представлена динамика фактического экспорта Германии и США, в результате, можно сделать вывод о том, что в Германии экспорт непрерывно возрастал до середины 2022 г., а потом в результате энергокризиса пошёл на спад. Фактически энергокризис привел к снижению экспорта Германии, данный эффект не наблюдался даже в период пандемии COVID-19.

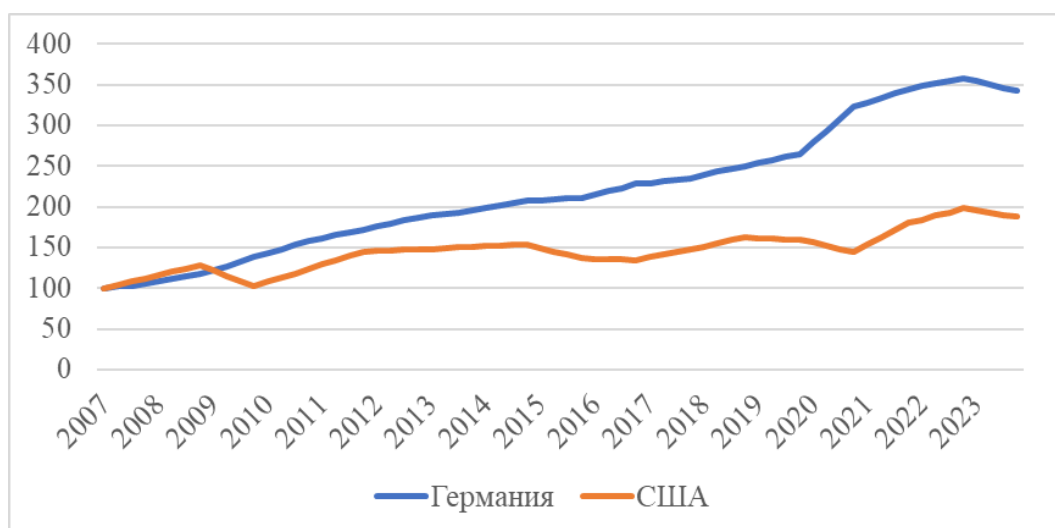


Рисунок 4 - Индекс базисного прироста экспорта в период с 2007-2023, (ус.ед.)

Выявив фактические отклонения в динамике макроэкономических показателей Германии, авторами проведен трендовый анализ и выявлена методом экстраполяции прогнозная динамика номинального ВВП Германии за 2022 и 2023 год (рисунок 5). Дополнительно представлена фактическая динамика ВВП. В результате можно сделать вывод о том, что мировой энергокризис 2022 года привел к отклонению фактического ВВП от трендового приблизительно на 40-50 млрд. евро, что является суммой, которую потеряла экономика Германии, однако в 4 квартале 2023

года фактический реальный ВВП хоть и вернулся к тренду и даже обогнал его, нельзя не отметить, что, если бы энергокризис не случился, вероятно фактический реальный ВВП должен был бы быть существенно выше текущих значений.

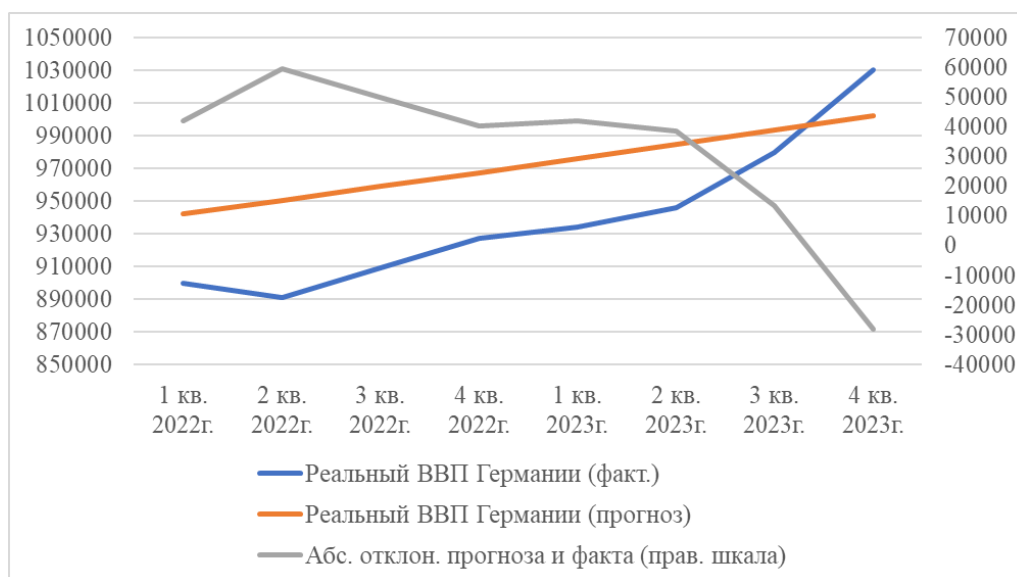


Рисунок 5 - Динамика отклонения фактического и реального ВВП Германии от исторического тренда в период с 2022-2024 года, млн. евро

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать общий вывод о том, что мировой энергокризис 2022 года оказал негативное влияние на валовый выпуск Германии. Наиболее серьезным последствием стал рост государственного долга страны. Фактически, чтобы победить негативные последствия кризиса, Германии пришлось нарастить государственный долг, который возвращать будут будущие поколения граждан этой страны, иными словами, негативные последствия кризиса в существенной степени перенесены на будущие поколения, но не решены в настоящий момент. Однако отметим, что Германия стремится использовать возобновляемые источники энергии, что возможно в будущем сможет защитить экономику от негативного последствия скачков цен на энергоносители.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт РБК. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/03/12/2022/638aa1529a79471909715b58> (дата обращения 9.05.2024 г.)
2. А.А Шуранова, Ю.Ю Петрунин Энергетический кризис 2021–2022 гг. в отношениях России и Европейского союза // Государственное управление. Электронный вестник Выпуск № 90. - 2022. - С. 74-89.
3. Trading economics. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.tradingeconomics.com/germany/electricity-price>. (дата обращения 9.05.2024 г.)
4. Официальный сайт Всемирного банка. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения 9.05.2024 г.)
5. Официальный сайт статистики Европейского союза. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/namq_10_gdp_custom_10182275/default/table?lang=en (дата обращения 9.05.2024 г.)

АНАЛИЗ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ СТРАНЫ С ЗАКРЫТОЙ ЭКОНОМИКОЙ (НА ПРИМЕРЕ КНДР)

Д. А. Жужжина, гр. 23-ЭБ

Научный руководитель: Р. Д. Власенко, доцент, А. В. Самсонов, ассистент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализирована динамика показателей макроэкономики Северной Кореи за период 2000–2023 гг., причиной которой явились экономические санкции, с одной стороны, с другой, – смещение курса внутренней экономической политики правительства КНДР с преимущественно военной сферы на поиски новых партнеров для расширения экспорта и импорта, источников экономического роста и повышение благосостояния населения путем расширения сферы применения рыночных механизмов.

Современная экономика развитых стран построена на открытости и возможности свободного получения информации о том, какими уникальными ресурсами обладает страна в зависимости от ее экономического и научно-технического развития. Вся мировая экономика основана на международном разделении труда и обмене произведенными благами. При этом Корейская Народная Демократическая Республика остается закрытой страной с ярко выраженной политикой изоляционизма. Однако несмотря на такой тип политической системы, в КНДР в последнее десятилетие прослеживаются попытки властей искать способы реанимации парализованной экономики изоляцией на мировом рынке.

Актуальность данной работы заключается в том, что в ней в динамике представлены все необходимые показатели макроэкономики Северной Кореи, несмотря на сокрытие этих данных руководством страны, а также обозначены возможные тенденции в дальнейшем восстановлении экономике КНДР.

Вопросам экономического развития Северной Кореи посвящены работы многих российских и западных исследователей, причем представленная в них информация является достаточно спорной и периодически противоречивой, так как сама КНДР не публикует официальных данных о состоянии экономики. Остановимся на некоторых из этих работ.

В статье Захаровой Л.В. «Перспективы экономических отношений России и КНДР в новых геополитических условиях» рассматриваются возможности развития экономических отношений между Россией и КНДР в условиях нынешнего обострения военно-политического противостояния с западными странами, выявлены основные вызовы и ключевые направления для расширения сотрудничества, сделан вывод о том, что в лице соседней КНДР Россия имеет перспективный рынок сбыта своей продукции, и в новых геополитических условиях можно ожидать существенных усилий со стороны обоих государств для формирования системы долгосрочного партнерства в торгово-экономической сфере [1].

В статье «Сравнение моделей экономик Северной и Южной Кореи» Жилкишиной Я.А. рассматривается экономическое развитие КНДР и Республики Корея в сравнении, так как это уникальный случай сосуществования двух противостоящих друг другу систем в одном регионе. На основе анализа был сделан вывод о неконкурентоспособности КНДР на фоне процветающей экономики Республики Корея, что обусловлено провалом плановой экономики в современных реалиях, отсутствием активной интеграции в мировое сообщество и милитаристский характер промышленности [2].

Статистическая база данного исследования получена согласно публичным данным [3], [4], [5].

Целью данной работы является анализ макроэкономики Северной Кореи, страны, которая длительное время проводила политику изоляционизма.

Необходимо отметить тот факт, что КНДР является одним из самых централизованных и закрытых государств в мире. Поскольку с начала 60-х годов КНДР не публикует никакой экономической статистики, то все данные о её экономике являются внешними экспертными оценками, и поэтому не являются абсолютно достоверными. [9]

Корейская Народная Демокрафическая Республика, или Северная Корея, расположенная в северной части Корейского полуострова, была образована 9 сентября 1948 года под влиянием политики СССР. Эта азиатская страна известна своими суровыми законами. Эксперты классифицируют КНДР как наследственную абсолютную монархию, поскольку в стране очень сильна власть главы государства. КНДР относят к коммунистическим странам. Текущее население Северной Кореи в 2024 году составляет 26 244 582 человека [3]. По этому показателю страна занимает примерно 52-53 место в мире. По площади страны занимает 103-е место в мире.

Экономика КНДР является плановой мобилизационной экономикой социалистического государства. Государство контролирует все средства производства, а правительство устанавливает приоритеты и акценты в экономическом развитии. Номинальный объём ВВП в Северной Корее составляет 48,3 миллиарда долларов. По ВВП Северная Корея занимает 136 место в мире (рисунок 1).

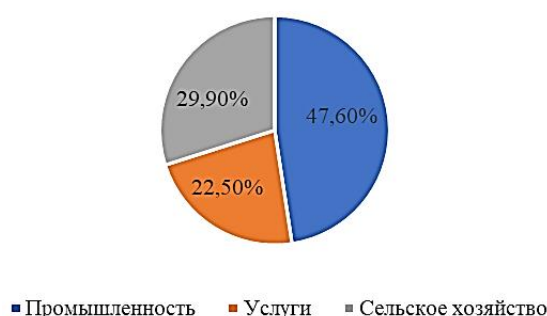


Рисунок 1 – Структура ВВП КНДР [5]

В качестве причины, вызывающей трудности экономической неразвитости исследователи называют чрезмерную милитаризацию страны [5], которая привела к тому, что Северная Корея практически постоянно находится под контролем Совета безопасности ООН.

Впервые санкции против КНДР были введены в 2006 году как ответ на испытания северокорейского ядерного оружия. Также последствием агрессивной политики являются введенные санкции со стороны западных стран, из-за которых КНДР попала в экономическую блокаду. Китай является главным партнером КНДР, на которого попадает 80% доли экспорта и импорта.

Северная Корея на своём примере подтверждает, что страны с закрытой экономикой не могут успешно развиваться, так как чтобы повысить темпы экономического роста стране нужны дополнительные меры и стимулы (рисунок 2) [5].



Рисунок 2 – Годовой темп роста ВВП Северной Кореи, тыс. долл. [5]

Низкие темпы прироста и ВВП объясняются неэффективностью использования производственных ресурсов в стране, что подтверждает низкий уровень безработицы (рисунок 3), который можно считать достижением страны, но при этом высокий уровень занятости объясняется тем, что производительность труда низкая.

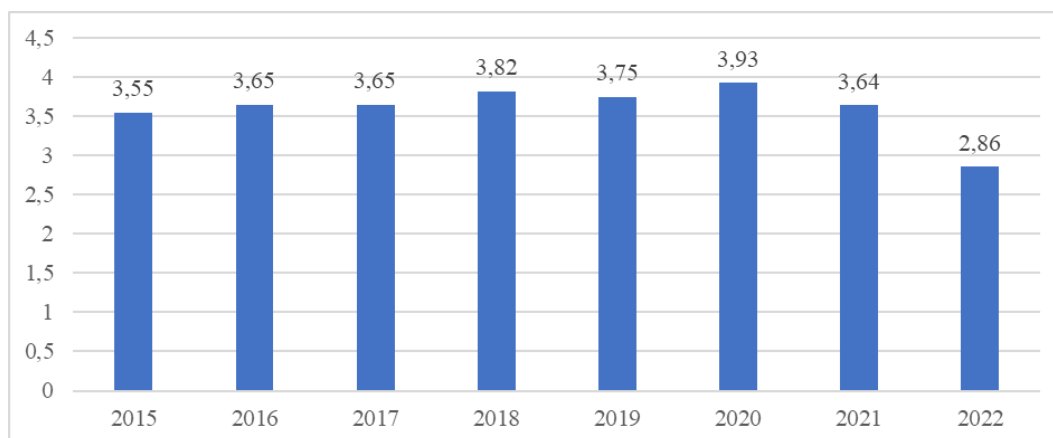


Рисунок 3 – Уровень безработицы в КНДР, %

Первые попытки преобразований в КНДР совпали со временем распада СССР и усилением изоляции страны на международной арене. Эти факторы вместе с беспрецедентными стихийными бедствиями привели к стремительному ухудшению экономической ситуации вплоть до массового голода. В этих условиях северокорейское руководство было вынуждено закрыть глаза на зачатки рыночных отношений на низовом уровне и активнее искать новые источники дохода парализованной экономики [8].

В период с 2001 по 2023 годы исследователи отмечали рост экспорта 6 раз (рисунок 4). Северная Корея является крупным экспортером стали и полезных ископаемых, в первую очередь железной руды и каменного угля, главным покупателем которого является Китай [7]. В тот же период наблюдался рост импорта 4 раза (рисунок 5), причем большую роль в этом сыграли экономические связи с Китаем. Информация о товарной структуре импорта засекречена.

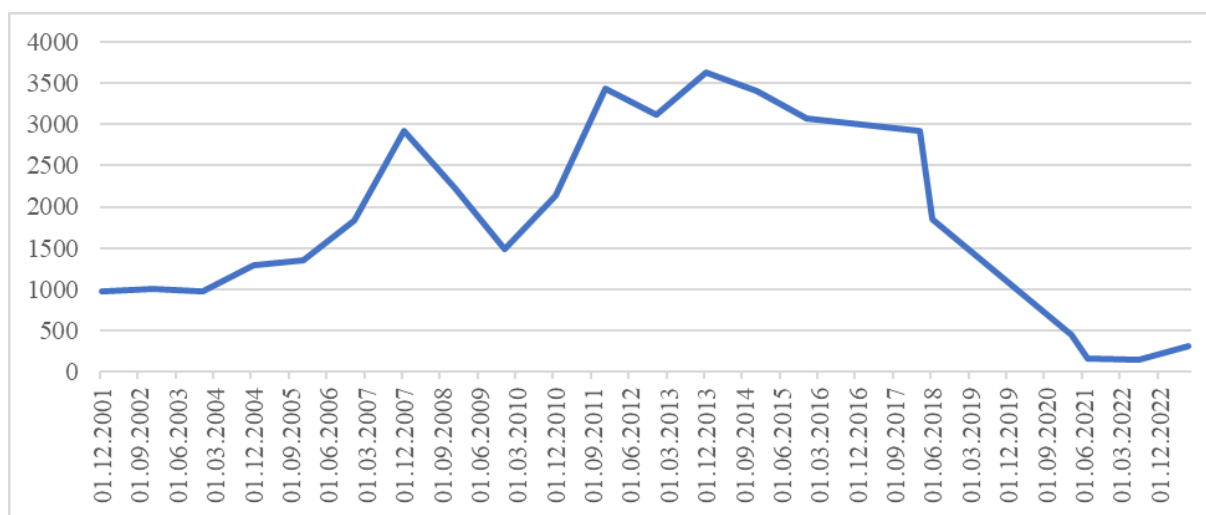


Рисунок 4 – Экспорт КНДР, млн. долл. США

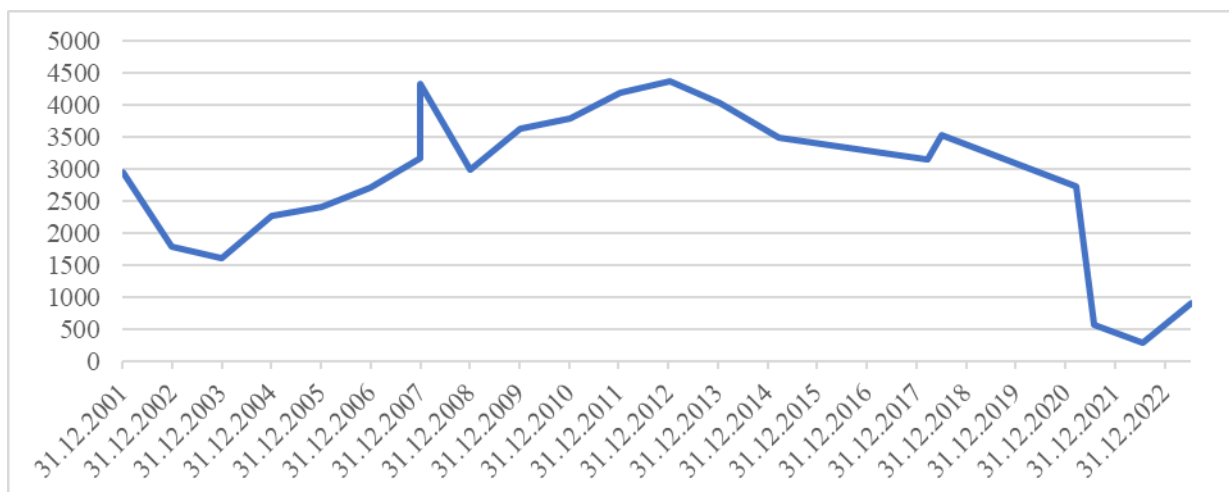


Рисунок 5 – Импорт КНДР, млн. долл. США

Исходя из найденных данных экспорта и импорта можно сделать вывод, что страна больше импортирует, чем экспортирует. Что является достаточно интересным выводом, так как над Северной Кореей довлеет большое количество санкций, но из-за низкого уровня производства потребительских товаров страна вынуждена завозить их из Китая. С 2017 г., после прекращения ужесточения санкций показатель стал улучшаться, в 2020 г. пандемия прервала положительную динамику, которая восстановилась в 2021 г. и стала самой большой за это время (рисунок 6).

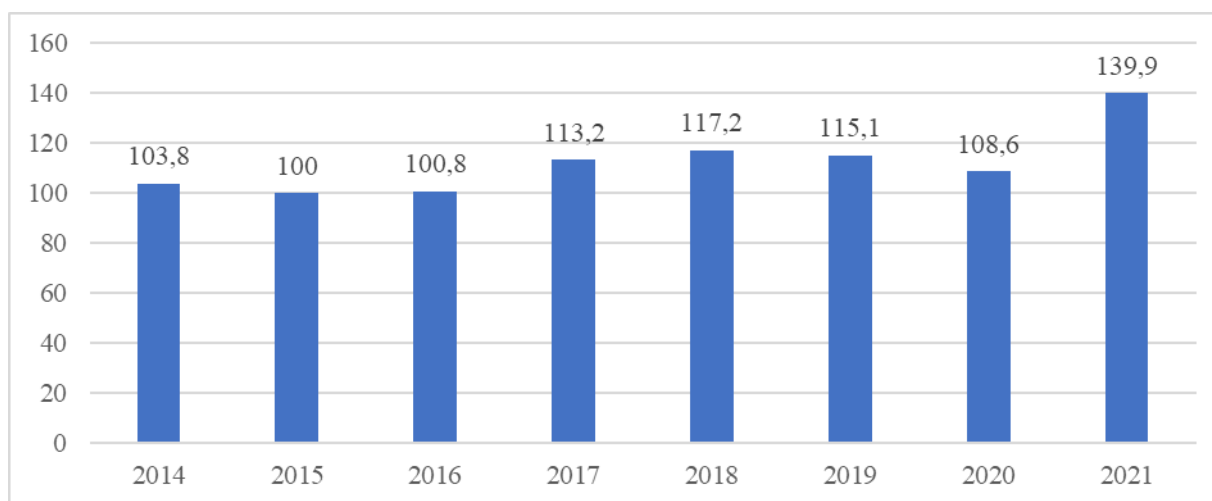


Рисунок 6 – Условия внешней торговли, млн. долл. США

Важное значение для экономики любой страны имеют инвестиции. Северная Корея пытается использовать механизм особых экономических зон для привлечения иностранного капитала. На данный момент успешно реализован только один проект – созданный в 1991 г. недалеко от границы с Россией экономическая и торговая зона Расон. Но в проекте есть создание похожих территорий и на границе с Китаем. При всём этом статистика по прямым инвестициям показывает, что их практически нет (рисунок 7).

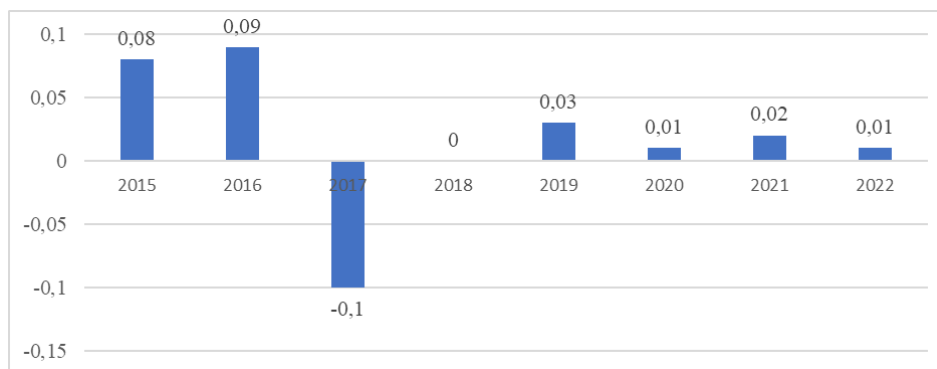


Рисунок 7 – Показатели прямых иностранных инвестиций, млн. долл. США

Товарооборот между Россией и КНДР через таможи Дальнего Востока был полностью остановлен в 2022 году. Причиной этого стали санкции, введенные ООН против Пхеньяна [6]. Однако с 2023 года Северная Корея отправила в Россию около 7000 контейнеров с боеприпасами и другой военной техникой для помощи в специальной военной операции. Несмотря на санкции, страны традиционно сотрудничают в сфере трудоустройства. Россия ежегодно предоставляет 35 тыс. рабочих мест для трудоустройства рабочих из КНДР.

В следствии проведенного анализа удалось выявить основные факторы, сыгравшие роль в экономическом отставании КНДР. Северная Корея неактивно участвует в международных экономических отношениях, что подтверждает нестабильный экспорт и импорт. Неактивность КНДР отражается на развитии внутренней экономики страны, это низкий темп роста ВВП и низкая эффективность использования рабочей силы. Но при всём этом страна предпринимает попытки развития рыночных отношений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарова Л.В. Перспективы экономических отношений России и КНДР в новых геополитических условиях [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://mirec.mgimo.ru/upload/skeditor/files/mirec-04-2023_zakharova.pdf (дата обращения 10.05.2024 г.).
2. Жилкишина Я.А. Сравнение моделей экономик Северной и Южной Кореи на современном этапе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/cravnenie-modeley-ekonomik-severnoy-i-yuzhnoy-korei-na-sovremennom-etape/viewer> (дата обращения 10.05.2024 г.).
3. Социально-экономическое развитие КНДР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vostokgosplan.ru/research/socialno-jekonomicheskoe-razvitie-kndr/> (дата обращения 10.05.2024 г.).
4. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.macrotrends.net/countries/PRK/north-korea/population> (дата обращения 10.05.2024г.)
5. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6137273> (дата обращения 10.05.2024г.)
6. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://ria.ru/20221025/tovarooborot-1826421497.html> (дата обращения 10.05.2024г.)
7. Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZMppJXBu0HfojrBz> (дата обращения 10.05.2024г.)
8. Толорая Г.Д., Тригубенко М.Е., Яковлева Л.Н. Перспективы реформирования северокорейской экономики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-reformirovaniya-severokoreyskoj-ekonomiki/viewer> (дата обращения 10.05.2024г.)
9. Электронный ресурс. – Режим доступа: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Экономика_КНДР (дата обращения 10.05.2024г.)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ РОССИИ НА ДИНАМИКУ ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА (ВВП) ПО ПАРИТЕТУ ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ (ППС) СТРАН БОЛЬШОЙ СЕМЕРКИ

А. В. Волченко, гр. 23-ЭБ
Научный руководитель: А. В. Самсонов, ассистент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследовано влияние санкционного режима, введенного в 2022 году в отношении России, на ряд макроэкономических показателей развития стран Большой семерки. Проанализирована динамика доли товарооборота указанных стран с Россией в общей структуре товарооборота, а также фактические последствия влияния санкционных ограничений в торговле с РФ на рост ВВП по ППС на душу населения. Установлено, что по итогам 2023 года динамика исследуемых показателей для большинства стран Большой семерки отклонилась от исторического тренда незначительно.

В 2022 году в отношении России со стороны ряда западных стран было введено множество санкционных ограничений, которые касались широкого перечня торговых операций с Россией. Разрыв устоявшихся торговых отношений и логистических цепочек между странами является одним из важнейших политико-географических событий современности, последствиям которого посвящены труды ученых экономистов. В частности можно отметить исследование Спартака А.Н. и Французова В.В., которые в своей работе пришли к выводу, что антироссийские санкции и общее ухудшение условий для внешней торговли России дестабилизировали мировые рынки и вызвали кризисные явления в экономиках европейских стран [5].

Дополнительно, данный вопрос исследовался в работе Гераськиной А.Р., в которой был сделан вывод о том, что из-за введения санкционных ограничений глобальная экономика претерпевает негативное воздействие, которое в основном сказывается на европейских и некоторых развивающихся государствах. [7].

Целью данного исследования было доказать или опровергнуть гипотезу о том, что введение строгого санкционного режима в отношении торговли с Россией в 2022 году должно было привести к существенному отклонению ВВП по ППС на душу населения стран Большой семерки от потенциального, исторически сложившегося, тренда, в том числе уже по итогам 2023 года.

Все страны, вводившие санкции в отношении России, совершенно различны. Имеют разный ВВП, численность населения, географическое расположение и т.д. Самым главным отличием является разный исторически сложившийся торговый оборот с Россией.

Статистическая база данного исследования получена согласно публичным данным Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат) [1], Федеральной таможенной службы РФ [2], Всемирного банка [3] и Организации объединенных наций [4].

В период с 2021 по 2023 год доля товарооборота с РФ в общем товарообороте всех стран сильно уменьшилась (рисунок 1). Наиболее резкий спад наблюдается у Канады, США, Германии и Великобритании. Менее резкий спад наблюдается у Японии, Франции и Италии. Последняя страна, как и раньше, обладает самой высокой долей товарооборота с РФ по сравнению с другими странами.

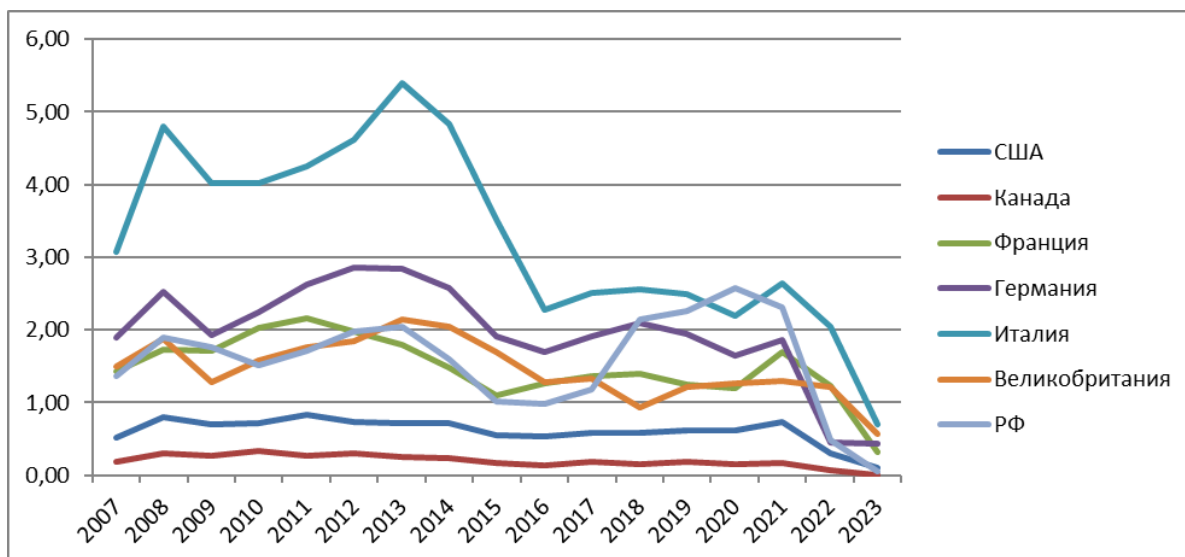


Рисунок 1 – Доля товарооборота с РФ в общем товарообороте стран Большой семерки за период 2007 - 2023 годы, % [1]

Таким образом, целесообразно разделить страны Большой семерки на 3 группы. В первую войдут США и Канада, как одни из крупнейших в мире экспортеры энергоресурсов и фактически являющиеся бенефициарами санкционного режима, так как эти две страны почти не торговали с Россией, но получили возможность выгодно экспортировать энергоресурсы в Европу. Вторая группа стран - Япония и Великобритания, которые до введения санкций практически не торговали с Россией. Третья группа стран - Франция, Германия и Италия, для которых торговля с Россией была достаточно важной и до введения санкций в общем товарообороте этих стран доля России была выше 1,5%.

Данное разделение показывает, что в результате появления санкционного режима, для исследуемых стран должна наблюдаться различная динамика ВВП по ППС на душу населения.

Исследуя динамику номинального ВВП стран Большой семерки и России в национальных валютах, можно отметить, что за последние 17 лет номинальный ВВП России увеличился более чем в 5 раз, что можно объяснить эффектом инфляции, искажающим реальное восприятие роста валового выпуска в экономике страны. Среди стран большой семерки можно выделить почти двукратный прирост номинального ВВП в США [1, 3].

Для устранения эффекта инфляции влияющей на номинальный ВВП, пересчитаем динамику ВВП в долларах США (рисунок 2), в результате, можно сделать вывод о том, что в период высоких мировых цен на энергоносители и как следствие относительно стабильного курса рубля к доллару США, базисный индекс ВВП России увеличивается быстрее чем в других странах и по итогам 2023 года находится на уровне Канады. Относительно стран Большой семерки ситуация иная. В 2022 году курс евро существенно снизился к доллару США и можно наблюдать провал индекса у Германии, Франции и Италии, а в 2023 году евро укрепился к доллару и наблюдается соответствующий рост. Можно привести слова из «Коммерсантъ-Daily» со ссылкой на материалы Росстата. «Ставший во многом неожиданным рост ВВП России на 3,6 процента в 2023 году объясняется рекордным с 1995 года накоплением запасов» [6].

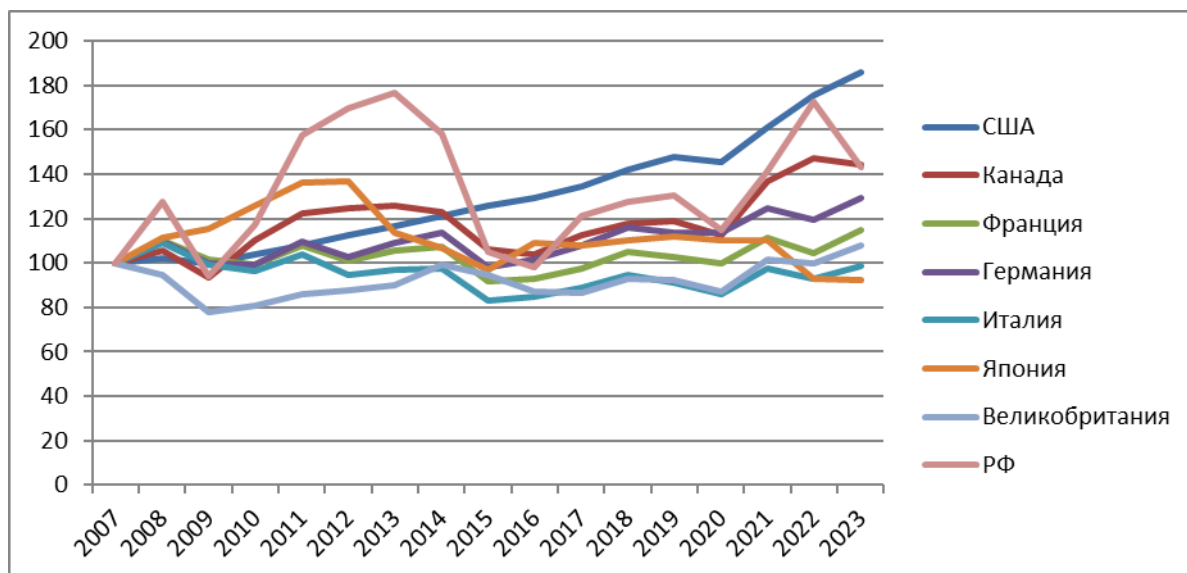


Рисунок 2 – Динамика индекса базисного прироста номинального ВВП по странам, за период 2007 - 2023 годы, млрд. долл. США [2]

Для устранения влияния эффекта изменения валютного курса необходимо пересчитать ВВП исследуемых стран по паритету покупательской способности используя коэффициенты перевода Всемирного банка (рисунок 3) [3].

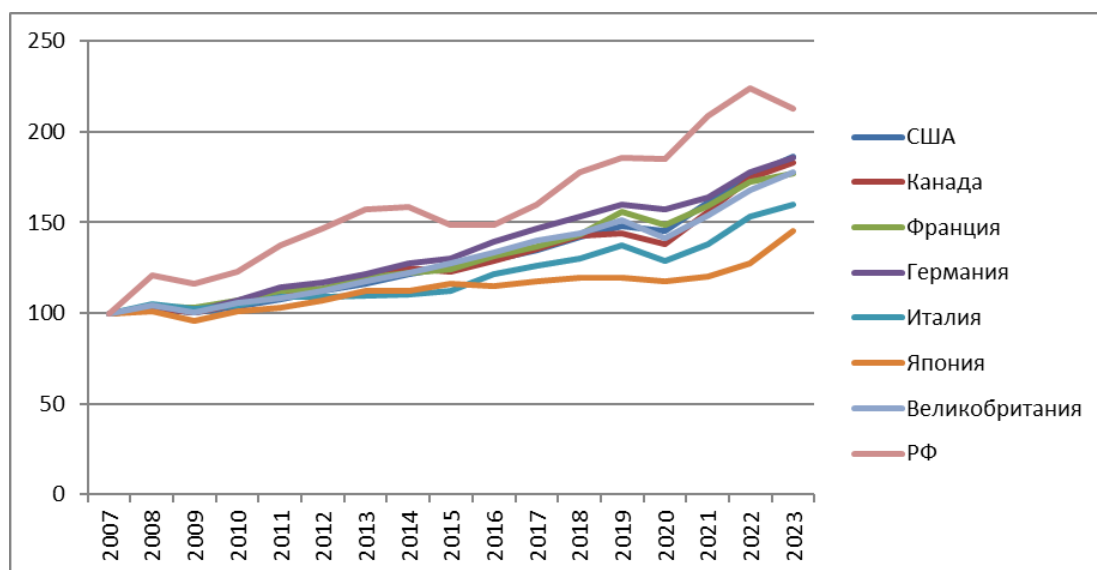


Рисунок 3 – Динамика индекса базисного прироста ВВП по ППС по странам, за период 2007 - 2023 годы, млрд. долл. США [3]

Согласно данным представленным на рисунке 3, можно отметить, что для России в 2022 году ВВП по ППС достиг своего пика и в 2023 году снизился на 10 базисных пунктов, при этом в странах Большой семерки он в 2020 году существенно снизился и отклонился от потенциального тренда. В 2022-2023 году снижения или замедления роста данного показателя, как и его ускорения, не наблюдается.

Если сравнить ВВП по ППС в расчете на душу населения (рисунок 4), то можно выявить ускоренный рост данного показателя для России обогнавшей в 2023 году Канаду, в Италии обогнавшей в 2021 году Великобританию и закрепившей теперь свое 4 место, а также США увеличивших свой отрыв от Германии в 2022-2023 годах. При этом стоит отметить, что можно наблюдать существенное влияние пандемии 2020 года на исследуемый

показатель, однако санкционный режим 2022 года никак не отразился на тренде движения ВВП по ППС на душу населения почти всех стран кроме трех указанных, у которых мы видим ускорение роста вместо потенциального замедления.

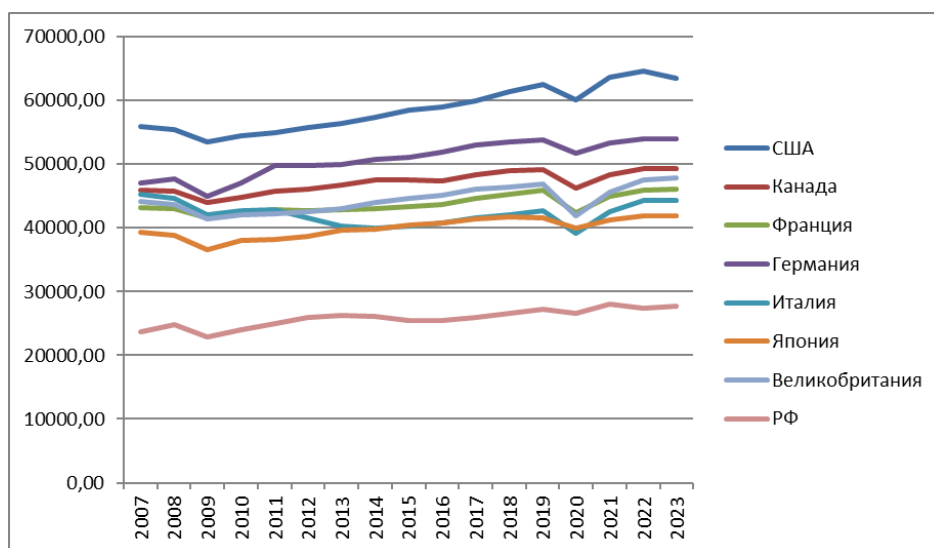


Рисунок 4 – Динамика ВВП по ППС на душу населения, за период 2007 - 2023 годы, долл. США [4]

Дополнительно необходимо рассчитать фактическое сальдо относительного отклонения динамики изменения ВВП по ППС исследуемых стран за 2022-2023 годы и коэффициента вариации данного показателя за период с 2007 по 2021 год (рисунок 5). В результате, можно выявить, что существенное отклонение, а именно пять и более процентных пунктов наблюдаются только для нескольких стран. Для США, которые стали бенефициаром санкционного режима и получили возможность поставлять нефть и газ в Европу по высоким ценам. Для Японии, страны, которая и так почти не торговала с Россией и вероятно смогла нарастить рост валового выпуска за счет увеличения торговли со странами запада замещая поставки из России и Китая, однако данный вопрос заслуживает отдельного изучения. Для Италии, страны, сумевшей достичь существенного ускорения роста ВВП по ППС относительно собственного коэффициента вариации с превышением на 10 процентных пунктов.

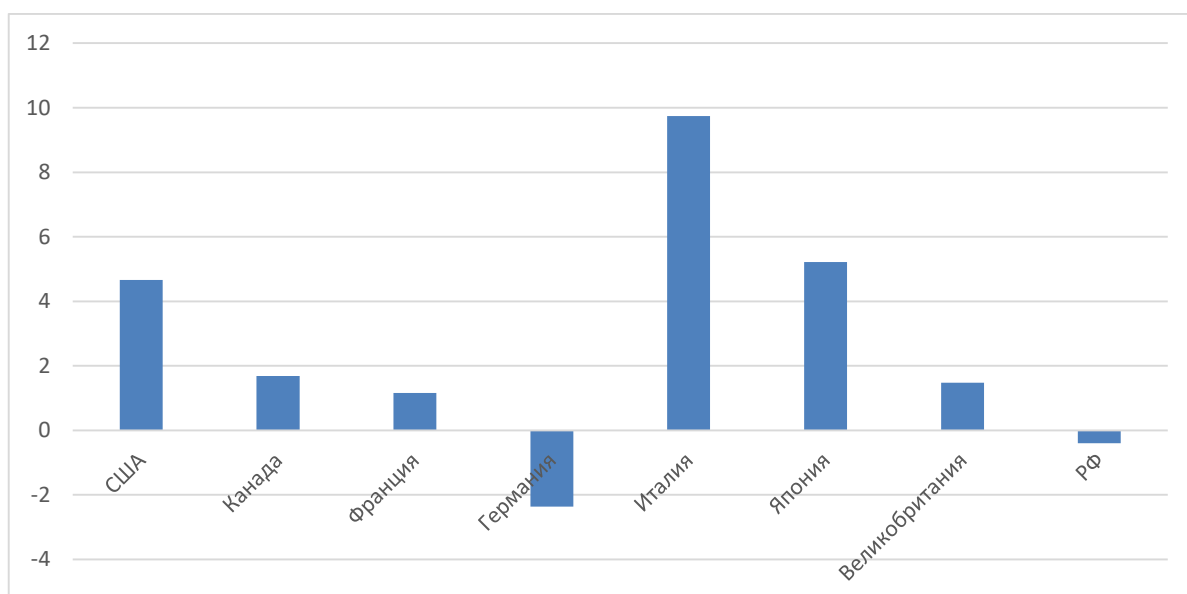


Рисунок 5 – Сальдо относительного отклонения среднего значения роста ВВП по ППС на душу населения 2022-2023 к 2020-2021 и коэффициента вариации стран за период 2007-2021, п.п. [5]

Согласно данным, представленным на рисунке 4, единственной европейской страной обеспечившей существенный рост ВВП по ППС на душу населения выше собственного коэффициента вариации стала Италия, подобный результат предположительно может быть связан с низким уровнем соблюдения антиросийских санкций со стороны итальянских предприятий.

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать общий вывод, что поставленная изначально гипотеза о том, что введение строгого санкционного режима в отношении торговли с Россией должно было привести к существенному отклонению ВВП по ППС на душу населения стран Большой семерки от потенциального тренда, не подтвердилась. За исключением США, Японии и Италии имеющие причины, обуславливающие ускорение роста ВВП по ППС, у большинства других стран данный показатель изменяется строго в рамках их собственных коэффициентов вариации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>
2. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
3. Официальный сайт World Bank Group. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/home> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
4. Официальный сайт Организации Объединенных Наций. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.un.org/ru/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
5. Спартак, А. Н., & Французов, В. В. (2024). Влияние антиросийских санкций на европейскую экономику. Российский внешнеэкономический вестник, (12), 7–17. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-12-7-17> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
6. Чугунов А. ВВП извлекли из запасов. // Газета «Коммерсантъ». – 2024. – № 23 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6495182?query=рост%20ВВП%20России> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
7. Гераськина А.Р. Влияние антиросийских санкций на мировую экономику и современные международные экономические отношения // Экономические отношения. – 2023. – Том 13. – № 2. – С. 221-236. – doi: 10.18334/eo.13.2.117900.

УДК 339.976.4

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ

А. И. Насырова, А. Д. Омелянович
Научный руководитель: Р. Д. Власенко, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Рассматривается влияние изменения климата на мировую торговлю, и исследуются трансформация агроклиматических зон и последствия этого изменения для сельского хозяйства и мировых товарных рынков. Подчеркивается необходимость адаптации к климатическим изменениям и важность международного сотрудничества для обеспечения устойчивого развития и стабильности мировых товарных рынков в условиях меняющегося климата.

Изменение климата – это не только экологическая проблема, но и системный риск, затрагивающий людей и экономику. Его влияние на международную торговлю можно наблюдать уже

сегодня: глобальное потепление снижает производительность капитала и труда, а также может нарушить работу транспортной инфраструктуры. Без адаптации и смягчения последствий это воздействие будет усиливаться в будущем, влияя на торговые издержки и факторы сравнительного преимущества.

В недавней публикации Всемирной Метеорологической Организации сообщается, что 2023 год был зафиксирован как самый теплый год за всю историю наблюдений, побив предыдущие антиклиматические показатели: Среднегодовая глобальная температура приблизилась к 1,5 °C выше температуры доиндустриального уровня (см. рис. 1) [12]. Уровень парниковых газов, глобальная температура, уровень моря, скорость таяния ледников и другие экологические показатели – все они достигли исторических максимумов за прошедший год. Также в этом году вся планета была охвачена лесными пожарами, наводнениями и экстремально высокими температурами воздуха.

Несмотря на усилия мирового сообщества по ограничению выбросов в атмосферу, как одной из главных причин температурных изменений климата, продвижения в решении этой проблемы не наблюдается. Кроме выбросов CO₂, также быстро растут выбросы метана (CH₄), закиси азота (N₂O) и фторированных газов (F-газов), которые оказывают наибольшее влияние на глобальное потепление: в 2023 году выбросы F-газов увеличились на 5,5%, а выбросы CH₄ и N₂O - на 1,8% и 0,9%, соответственно [1]. Прогнозы показывают, что к 2030 году выбросы парниковых газов вырастут еще на 3%.

Существенный вклад в температурные изменения климата вносит состояние мирового океана, сложившееся в результате его хозяйственного использования.

Сотни лет океан использовался человеком в качестве мусорного полигона, накапливая огромное количество отходов производственной деятельности. Загрязнение пластиком, последствия антропогенных выбросов и потепление климата представляют угрозу морской жизни и грозят вымиранию водных обитателей. За последние годы океан поглотил около 90 % избыточного тепла, вызванного выбросами парниковых газов. К 2023 году средняя глобальная температура поверхности моря достигла 21,1 °C, превысив предыдущие рекорды более чем на полградуса. На рисунке 2 представлена динамика изменений в мировом океане с 1979 года.

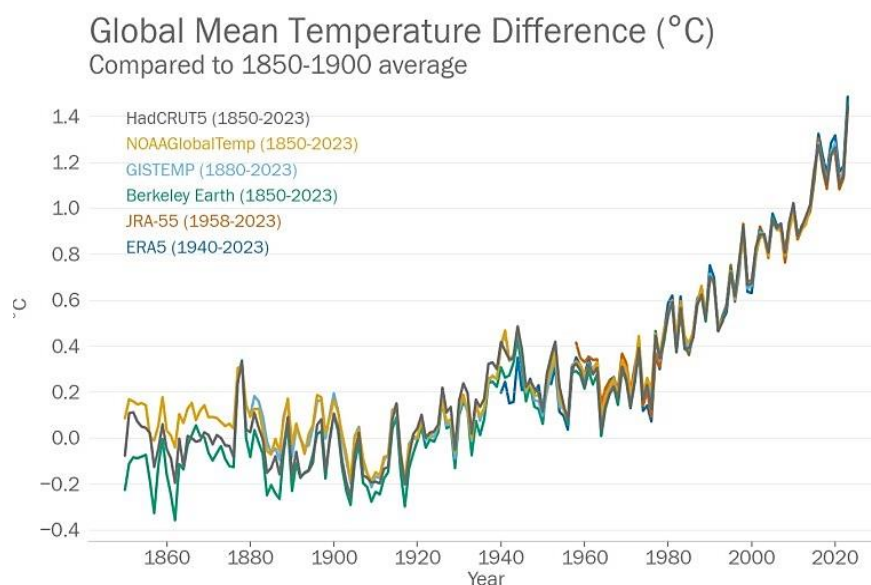


Рисунок 1 – Изменение температуры воздуха за период с 1850 по 2023 гг.

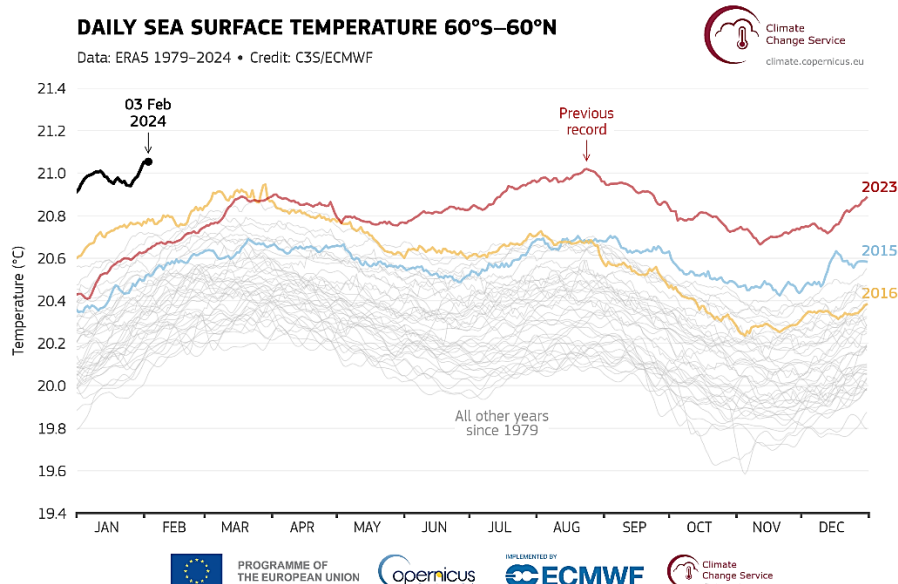


Рисунок 2 – Изменение температуры воды мирового океана за период с 1979 по 2024 гг.

С течением времени повсеместное влияние более теплых океанских вод распространится от поверхностных слоев до глубин, в результате чего начнется ускоренное таяние ледников, усилится обесцвечивание кораллов, увеличится штормовая активность. Повышение уровня моря будет обусловлено как таянием льдов, так и расширением воды под воздействием высоких температур. Кроме того, повышенная температура океана будет препятствовать поглощению тепла и углекислого газа, ускоряя тем самым и потепление атмосферы. Таким образом, последствия температурных изменений воды выйдут за пределы морей и скажутся на состоянии окружающей среды на суше.

Экстремальные погодные условия на всех континентах уже привели к значительным разрушениям. Среди них можно выделить сильные наводнения, тропические циклоны, жаркая засуха и последующие лесные пожары.

Изменение климата оказывает как прямое, так и косвенное воздействие на мировые товарные рынки. Негативные последствия особенно заметны в сельском хозяйстве - наиболее чувствительной к погодным условиям отрасли. Продовольственные культуры подвержены риску засух, наводнений, избыточных осадков, повышенных температур и других катастрофических явлений, вызванных изменением климата, и это приводит к снижению урожайности.

По оценке ABARE (Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics), предстоящие изменения климата и последующее снижение экономических показателей различных отраслей по всему миру могут повлиять на глобальное производство наиболее востребованных продовольственных товаров: мировое производство пшеницы, говядины, молочных продуктов и сахара может сократиться на 2-6% к 2030 году и на 5-11% к 2050 году, по сравнению с прогнозируемыми уровнями при других обстоятельствах [6].

В 2021-2022 годах Бразилия столкнулась с сильной засухой. Из-за снижения количества осадков и повышения температуры предложение кофе понизилось на 20%. Сложившаяся ситуация значительно повысила волатильность цен на товар, как отмечают аналитики компании StoneX, стоимость фьючерсов на сорт робуста выросла на 42%, что также повлияло на цену растворимого кофе. [11] Одной из основных причин засухи в регионе считается последствия Эль-Ниньо (климатического феномена), препятствующего образованию дождевых облаков.

В прошедшем году Эль-Ниньо создало множество ситуаций, сопровождавшихся снижением урожайности не только кофе, но и других культур. В Лондоне цены на какао поднялись до рекордного уровня и, вероятно, останутся высокими на протяжении всего 2024 года. Пострадал и рынок сахара: ожидается, что производство в Азии сократится и мировой рынок столкнется с дефицитом к концу 2024 года, вследствие чего цены останутся

на уровне выше среднего вплоть до начала следующего сбора урожая в Центральной и Южной Бразилии.

Еще одно проявление климатических изменений заключается в нарушении границ агроклиматических зон, когда традиционные районы растениеводства становятся нерентабельными или совсем непригодными для ведения сельского хозяйства. Это приводит к структурным изменениям мировых товарных рынков.

В этих условиях региональные стратегии развития должны учитывать не только необходимость ликвидации последствий климатических аномалий, но и активно разрабатывать меры по адаптации к происходящим климатическим изменениям и предотвращению потенциального ущерба от их разрушительного воздействия. Это может быть совершенствование инфраструктуры для контроля состояния водных ресурсов и защиты от наводнений; разработка и освоение новых технологий с целью сокращения выбросов парниковых газов; выведение новых сельскохозяйственных культур, устойчивых к произошедшим климатическим изменениям.

Учёт климатических изменений в региональных стратегиях обеспечит условия для устойчивого территориального развития.

Аналогичные действия, предотвращающие разрушительные последствия изменений климата, должны разрабатываться и для отдельных отраслей и сфер экономической деятельности. Так, от состояния мирового сельского хозяйства зависит обеспеченность населения планеты продовольствием и натуральными источниками сырья. Всемирный банк в своём исследовании проблем экологии пришёл к выводу о том, что к 2050 году изменения климата приведут к ежегодным потерям до 520 миллиардов долларов в связи с сокращением урожая, снижением объемов производства и повышением стоимости продовольствия [9].

Чтобы не допустить реализации такого сценария, необходим активный переход на новые сельскохозяйственные технологии и выведение устойчивых к вредителям и долгой засухе сортов растениеводческих культур. Разработка инновационных методов для создания сортов, устойчивых к климатическим изменениям, является ключевым аспектом адаптации. Методы «точного» земледелия с использованием беспилотников помогут более эффективно использовать воду и удобрения.

Диверсификация сельскохозяйственной продукции также может смягчить последствия изменения климата для рынков продовольствия. Так, фермерам рекомендуется одновременно выращивать несколько разных культур вместо того, чтобы полагаться исключительно на одну. Такая тактика исключает вероятность потери всего урожая из-за неблагоприятных погодных условий.

Исследования влияния климатических изменений на энергетические и сырьевые рынки показывают, что перемены в погоде могут препятствовать добыче и поставкам энергоносителей, включая нефть, газ и уголь, а также сырья, такого как металлы, минералы и древесина. Эти нарушения могут приводить к ценовым колебаниям на сырьевые ресурсы и снижению объемов экспорта, что негативно отразится на мировой экономике в целом.

Лето 2023 года стало самым жарким в Китае за последние 60 лет [8]. Из-за аномальной погоды река Янцзы пересохла, и выработка энергии гидроэлектростанциями сократилась на 80%. В связи с этим сократилась добыча алюминия, требующая больших энергозатрат. Мощность провинции Юньнань составляет 12% от мирового выпуска алюминия, однако производство пришлось сократить на 1,84 млн. тонн – это 3% от мирового выпуска и 60 % в самом Китае. Сокращение предложения привело к росту цен на металл – до 2,5 тысяч долларов за тонну [7]. Сложившаяся ситуация привела к изменению конфигурации мирового рынка алюминия: частично потерянную Китаем нишу заняли российская «РУСАЛ» и американская Alcoa.

Падение цен на нефть в 2020 году, вызванное пандемией COVID-19, показало, как уязвимы энергетические рынки к внешним шокам. Именно по этой причине значительные инвестиционные ресурсы направляются на разработку возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности, развитие инфраструктуры и технологий для сокращения выбросов парниковых газов. Подобные действия помогут снизить риски, связанные с изменением климата, и обеспечить устойчивость энергетических и сырьевых рынков в будущем.

В 2022 году значительный рост спроса на электроэнергию был удовлетворен за счет возобновляемых источников энергии, в частности благодаря стремительному развитию солнечной энергетики [8]. Однако доля экологически чистой энергии все еще незначительна по сравнению с традиционными источниками.

Транспортная инфраструктура также подвержена риску повреждения в результате происходящих климатических изменений. Повышение температуры может привести к ускоренному износу дорог, мостов, взлетно-посадочных полос и железнодорожных путей. Транспортная инфраструктура и внутренние водные пути могут частично или полностью выйти из строя из-за экстремальных погодных условий и повышения уровня моря в прибрежных регионах. Так, например, за три месяца, последовавших за ураганом "Катрина" в 2005 году, в Галфпорте и порту Нового Орлеана произошло прямое сокращение как экспорта, так и импорта на 71-86% из-за разрушения их портовых сооружений.

Непредсказуемость ущерба, связанного с климатическими изменениями, является источником неопределенности и высоких операционных рисков, и делает необходимым страхование грузов.

Вместе с тем, изменение климата может положительно сказаться на некоторых региональных транспортных сетях. Например, сокращение площади морского льда приведёт к появлению новых и более коротких судоходных маршрутов. В Арктике потеря ледяного покрова, вызванная потеплением, может открыть северо-западный проход в отдельные периоды года, что сократит время и расстояние морских перевозок между частями Азии и Европы на 40 %. Однако преимущества этих новых маршрутов остаются мало изученными с учётом их негативного влияния на чувствительные экосистемы этого региона.

Изменение климата повышает торговые издержки и нарушает производство и цепочки поставок. Однако торговля и торговая политика в сочетании с соответствующей политикой и международным сотрудничеством могут помочь смягчить последствия климатических изменений, в том числе, для продовольственной безопасности, способствуя повышению экономической устойчивости.

На сегодняшний день международное сотрудничество является ключевым фактором в борьбе с изменением климата и его воздействием на мировые товарные рынки. Координированные усилия стран по сокращению выбросов парниковых газов, поддержке климатически устойчивых технологий в развивающихся странах и обмену знаниями между государствами могут значительно снизить риски и ущерб, вызванные изменением климата.

Меры, предпринятые странами, подписавшими Парижское соглашение, в направлении достижения нулевого уровня выбросов, обнадеживают, однако общий прогресс, к сожалению, остается незначительным. Достижение устойчивого развития глобальных товарных рынков возможно только благодаря согласованным действиям международного сообщества при разработке и реализации эффективных стратегий адаптации к климатическим изменениям.

Таким образом, очевиден тот факт, что современные тенденции развития мировой торговли все больше связаны с климатическими изменениями. Производители и экспортеры уже сталкиваются с рисками, связанными с погодными колебаниями, что затрудняет производство и транспортировку товаров. Для адаптации мировой торговли к настоящим и будущим изменениям климата необходимы значительные инвестиции в возобновляемые источники энергии, в инновационные методы производства продукции, устойчивой к климатическим изменениям. Такие шаги помогут снизить вероятность разрушения глобальных рынков и стабилизировать мировую торговлю в долгосрочной перспективе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад ООН о разрыве в уровне выбросов за 2023 год [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unep.org/interactives/emissions-gap-report/2023/ru/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
2. Киотский протокол к рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Киото, 1997. С. 26.
3. Климатическая доктрина Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/files/part/9500_project_climate_doktrine.doc. (дата обращения: 02.05.2024 г.)
4. Парижское соглашение. Париж, 2015 [Электронный ресурс]. URL: http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf (дата обращения: 02.05.2024 г.)
5. Цены на какао в Лондоне обновили исторический максимум [Электронный ресурс]. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/661e7d7f9a79471cb81f1d09>
6. Энергетический кризис в Китае [Электронный ресурс]. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/energeticheskiy-krizis-v-kitae/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
7. Associated Press News: официальный сайт. - URL: <https://apnews.com/>. Дата обращения 12. 04 2024.
8. Australia's ABARES Estimates 2023-24 Wheat Production [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dtnpf.com/agriculture/web/AG/blogs/canada-markets/blog-post/2023/06/06/australias-abares-estimates-2023-24> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
9. How much did wind and solar contribute to global electricity in 2022? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/04/how-much-did-wind-and-solar-contribute-to-global-electricity-in-2022/#:~:text=In%202022%2C%20solar%20added%20a,overall%20growing%20need%20for%20electricity> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
10. International coffee organization / coffee report and outlook, international coffee organization?, 2023
11. Quantifying the Impact of Climate Change on Human Health [Электронный ресурс]. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Quantifying_the_Impact_of_Climate_Change_on_Human_Health_2024.pdf (дата обращения: 02.05.2024 г.)
12. 2023 was the warmest year in history, the UN [Электронный ресурс]. URL: <https://news.un.org/ru/story/2024/01/1448547> (дата обращения: 02.05.2024 г.)
13. We connect clients to markets [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stonex.com/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА»

УДК 338.14

ТЕРРОРИЗМ КАК ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Э. С. Наумова, студентка, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Предложено экономическое измерение причин и следствий терроризма. Рассмотрены виды убытков от террористической деятельности для экономики страны. Приведена статистика преступлений террористического характера за 2013–2023гг. Описаны причинно-следственные связи увеличения террористической активности. Определены и упорядочены актуальные антитеррористические направления с учетом национальных экономических интересов.

Терроризм – с одной стороны глобальное, опасное и бесчеловечное явление, с другой стороны отражение агрессивных действий в борьбе за политическую и экономическую власть. Он несет серьезную угрозу национальной безопасности всех стран, включая Россию, и реализуется в виде значительных финансово-хозяйственных издержек для предотвращения, пресечения преступных деяний и нейтрализации наступивших последствий, прямого материального ущерба, деформации и дезинтеграции экономики муниципалитетов и, в ряде случаев, территорий регионов. В резонансных случаях, опосредованное воздействие оказывается на всю национальную экономическую систему.

Фактор терроризма напрямую воздействует на все составляющие национальной экономической безопасности.

В данной статье рассмотрен терроризм, как проблема экономической безопасности страны. Для того, чтобы понять, что такое терроризм и как с ним бороться, необходимо уделять максимум внимания изучению сущности и методам предупреждения этого чудовищного явления.

Цель исследования - изучить влияние терроризма на экономическую безопасность России, сделать акцент на главных направлениях войны с терроризмом с учетом национальных экономических интересов.

Задачи исследования:

1. Определить экономическую суть современного терроризма.
2. Проанализировать террористическую активность в РФ, рассмотреть масштабы материального ущерба.
3. Предложить антитеррористические меры с точки зрения экономической безопасности страны.

В ходе работы использованы такие методы, как описание, сравнение, анализ, обобщение.

В законодательстве России термин терроризм используется широко. Вместе с признанным определением терроризма, актуальным становится понимание экономической сути терроризма как реализация наиболее агрессивными и насильственными формами деятельности целей захвата и удержания экономической власти. Преступления террористической направленности являются наиболее тяжкими по последствиям, в т.ч. для экономики страны ввиду того, что терроризм является высшей формой организованной преступной деятельности. В этой связи необходимо подчеркивать, что противодействие терроризму по

своей глубинной сути является свидетельством стремления страны к экономическому суверенитету. Успешное предупреждение и предотвращение преступлений террористического характера, как показывает практика, является фактором стабильности и связности экономического пространства, сокращения доли теневой экономики, высвобождения ресурсов для реализации стратегических национальных приоритетов, т.е. отвечает коренным основам Стратегии экономической безопасности России [1].

Актуальные события убедительно показывают, что терроризм в абсолютном большинстве случаев является инструментом реализации политических и экономических интересов зарубежных стран на территории нашей страны. Заказчики и финансисты терактов стараются остаться «в тени» действий непосредственных организаторов и исполнителей, которые используют камуфляж радикальной идеологии. Все чаще применяются методы целевой вербовки непосредственных исполнителей через интернет и электронные средства коммуникации, а также методы манипулирования сознанием лиц, попавших в сложную жизненную ситуацию или находящихся под влиянием мошенников.

Исследование вопроса об экономических последствиях терроризма необходимо предварить общей картиной террористической активности [2]. Анализ статистических данных МВД России за прошедшее десятилетие дает основание говорить, что с начала периода, сопровождающегося принятием в состав нашей страны Республики Крым в 2014 г., террористическая активность в России резко возросла (рис.1).

Количество регистрируемых преступлений резко возросло (в 3 раза) за период с 2013 по 2016 гг., при этом в силу ряда причин их раскрываемость резко снизилась. С 2017 по 2020 гг. отмечается некоторая «стабилизация» количества совершаемых преступных деяний, начиная с 2022 г. с началом Специальной Военной операции фиксируется рост преступлений в этой сфере криминальной активности.

Очевидно, что рост терактов инспирирован как украинскими, так и иными западными государственными организациями. В марте 2024 г. группа депутатов Государственной Думы РФ совместно с группой общественных деятелей направили в Генеральную прокуратуру России заявление о расследовании фактов организации и финансирования ряда террористических актов. Политические и общественные деятели убеждены, что опубликованная информация о преступлениях, осуществленных на территории Российской Федерации (обстрелы, диверсии и взрывы в новых регионах России, а также в Белгородской, Курской и других приграничных с Украиной областях), а также об акте международного терроризма (подрыв газопроводов «Северный поток – 1» и «Северный поток – 2», совершенный в сентябре 2022 г.), дает основания подозревать в причастности к названным деяниям лиц из США, Франции, ФРГ, Кипра и других стран [3].

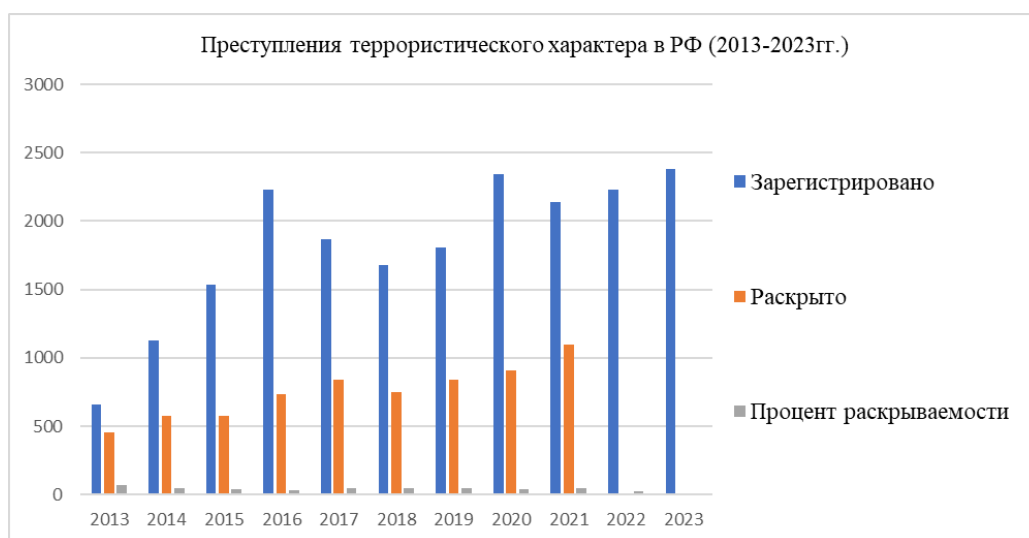


Рисунок 1 - Количество преступлений террористического характера

Динамика внешней и внутренней среды нашей страны является явлением, подтверждающим, что в текущий момент крайне сложно моделировать экономические условия и процессы без учета политических, этнических, религиозных и других аспектов и факторов, которые в традиционной экономической теории не рассматриваются. В этом ряду находится генерируемая террористической активностью и совершенными терактами совокупность факторов. Ввиду их реального воздействия на национальную экономическую систему следует говорить о детерминации экономических издержек для общества (профилактика), дополнительных затрат на правоохранительную деятельность (борьба), прямого экономического ущерба для общества и хозяйствующих субъектов (теракты).

Прямые убытки.

Физический ущерб и унесенные жизни. В этом измерении потерь учитываются все выплаты ввиду утраты или инвалидности кормильцев, восстановление и ремонт имущества пострадавших физических лиц, суммы средств на лечение и реабилитацию.

Компенсации пострадавшим от терактов и родственникам погибших оцениваются миллионами рублей. Также выплачиваются компенсации сотрудникам специальных служб, пострадавшим в ходе спасения людей на местах терактов. Ликвидация последствий преступлений террористического характера, а также осуществление компенсационных выплат предоставляется из резервного фонда Правительства РФ, региональных и местных бюджетов.

Убытки бизнеса.

Следующее измерение потерь – убытки бизнеса, включая переезд компаний в другие здания, восстановление разрушенных помещений, оборудования, строительство новых. Убытки, полученные бизнесом из-за дезорганизации их работы, в свою очередь влекут сокращение налогооблагаемой базы и сокращение налоговых поступлений. Теракты признаются как страховые случаи, однако вместе с тем страховые тарифы стали значительно выше, что отражается на росте переменных издержек бизнеса.

Цена «войны с терроризмом».

По оценкам западных экспертов, затраты на противоборство терроризму в мире в 2019 г. составили 6,4 трлн. дол. США, и они продолжают расти [4]. Оценки российских исследователей в открытом доступе отсутствуют. В этой связи можно только предполагать, что ежегодный ущерб может достигать нескольких десятков миллиардов рублей.

Для предотвращения и расследования террористических актов необходимы бюджетные затраты на правоохранительную деятельность, в том числе для выполнения военно-технических мероприятий Вооруженными Силами РФ. Здесь включены: выплата заработной платы и компенсаций семьям; обеспечение питанием, обмундированием, оружием и вооружением; оснащение специальными техническими и иными средствами; логистика; переподготовка и образование; научные и инженерные разработки; создание достаточного количества резервов и запасов номенклатуры имущества и топлив.

С точки зрения обеспечения экономической безопасности страны следует назвать следующие антитеррористические меры:

- 1) Проведение аккомодационной экономической политики, направленной на предотвращение шоков в экономике в контексте террористической активности.
- 2) Активная деятельность России в рамках ООН, ВТО, стран БРИКС и ЕАЭС с инициативами, подавляющими и блокирующими террористическую активность ряда западных стран, в том числе путем инициирования международных расследований, прямо влияющих на финансовые потоки для террористической деятельности.
- 3) Выявление и блокирование источников финансирования терроризма для перекрытия каналов поступления средств на проведение преступной деятельности.
- 4) Изменения в национальной миграционной политике для сокращения вербовочной базы организаторов терроризма. Увеличение издержек на работу традиционных религиозных объединений, учреждений культуры.
- 5) Повышение уровня знаний всех лиц, законно находящихся на территории России, о сущности, источниках и последствиях терроризма и экстремизма. Затраты на подготовку

специалистов и выполнение ими разъяснений должны учитываться как общественные издержки.

6) Поддержание высокого уровня бдительности, включая совершенствование антитеррористической защищенности организаций и учреждений. Включение затрат на выполнение и модернизацию защищенности в постоянные издержки, цена которых многократно меньше ущерба, который может наступить после теракта ввиду беспечности и бесхозяйственности.

7) Усиление борьбы с коррупцией, организованной преступностью как экономического, так и насильственного характера, незаконного оборота оружия, боеприпасов, взрывчатых и отравляющих веществ, наркотиков. Названные преступления являются источниками криминальных средств на экстремистскую и террористическую деятельность, а преступники – потенциальной базой для совершения терактов.

Динамика внешней и внутренней среды нашей страны является явлением, подтверждающим, что в текущий момент крайне сложно моделировать экономические условия и процессы без учета политических, этнических, религиозных и других аспектов и факторов, которые в традиционной экономической теории не рассматриваются. В этом ряду находится генерируемая террористической активностью и совершенными терактами совокупность факторов. Ввиду их реального воздействия на национальную экономическую систему следует говорить о детерминации экономических издержек для общества (профилактика), дополнительных затрат на правоохранительную деятельность (борьба), прямого экономического ущерба для общества и хозяйствующих субъектов (теракты). Для обеспечения экономической безопасности важными являются меры не только прямого антитеррористического характера, но и международные экономико-финансовые действия, переработка и актуализация внутренней экономической политики, включая миграционный, образовательный и культурный компоненты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208.

2. Официальный сайт МВД России. Данные о состоянии преступности, террористической направленности [Электронный ресурс]. – URL: <https://мвд.рф/reports/item/47055751/?ysclid=1w31rz3gwu866456258> (дата обращения 25.04.2024 г.)

3. Официальный сайт Генеральной прокуратуры Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <https://epp.genproc.gov.ru/web/gprf/mass-media/news?item=94040097> (дата обращения 25.04.2024 г.)

4. Nate Madden. Price tag for war on terror is \$6.4 trillion and growing // The Blaze. - November 21, 2019 [Электронный ресурс]. – URL: www.theblaze.com/conservative-review/study-price-tag-war-terror-6-4-trillion-growing (дата обращения 25.04.2024 г.)

ЛЕГАЛИЗАЦИЯ НЕЗАКОННЫХ ДОХОДОВ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В. А. Чижова, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Определена актуальность проблемы легализации незаконных доходов. Раскрыто определение понятия «обналичивание» денег. Приведены статистические данные о легализации незаконных доходов. Рассмотрена наиболее популярная схема обналичивания денежных средств. Проведена серия интервью с людьми, занимающимися данной деятельностью. Предложен комплекс мер, необходимых для борьбы со схемами незаконного обналичивания денег.

Начиная с распада СССР и до сих пор, в период активной трансформации экономических процессов одной из основных угроз экономической безопасности современной России является сохранение значительной доли теневой экономики. Ее существование делает неустойчивым функционирование всей экономики страны. Финансовые потоки, возникающие в теневой части экономики легализуются разными методами, в том числе путем незаконного обналичивания (далее – «обнал»), которое представляет собой сложную и постоянно адаптируемую к изменяющейся внешней среде систему криминальных отношений. Незаконное обналичивание как экономический феномен представляет собой серьезную угрозу для экономики, поскольку способствует распространению коррупции, нарушению законности и подрыву финансовой стабильности. В связи с этим, изучение данной проблемы становится все более важным для обеспечения устойчивого развития экономики, обеспечения экономической безопасности государства посредством совершенствования законодательства.

«Обнал» – распространённое название действий, совершаемых хозяйствующими субъектами (юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями) с целью неуплаты налогов и получения наличных денежных средств, которые не будут отражаться в официальных бухгалтерских документах хозяйствующего субъекта. «Обнал» подрывает стабильность экономики государства, поскольку способствует уклонению от уплаты налогов и финансирует преступность. По данным ЦБ РФ объемы «обнала» во всех секторах экономики РФ в 2023 году составили 82,5 млрд рублей [2].

Статистика показывает, что среди секторов экономики, наиболее подверженных незаконному обналичиванию денег, выделяются строительство (37%), торговля (26%), сфера услуг (21%), а также производство (14%). Эти отрасли наиболее часто используются для легализации доходов, полученных незаконным путем (рис.1).

76% операций, связанных с «обналом», происходят через выдачу физическим лицам (см. рис.2).

Предприниматели преследуют следующие цели, занимаясь незаконным обналичиванием денег: выплата зарплаты в неофициальной форме, минимизация налоговых платежей, вывод средств из компании для коррупционных целей, взяток или личного использования [3].

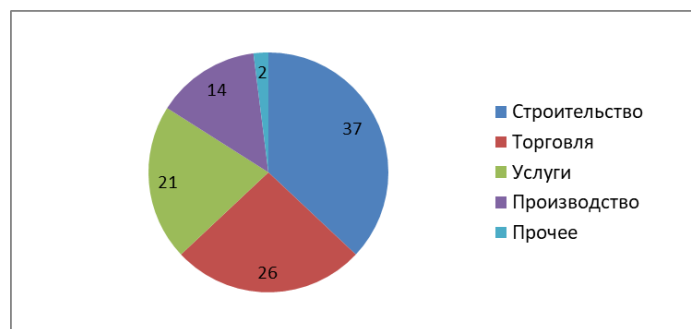


Рисунок 1 - Отрасли экономики, формировавшие спрос на теньевые финансовые услуги, % [1]



Рисунок 2 - Обналичивание денежных средств, в % [1]

Рассмотрим одну из наиболее популярных схем «обнала»:

1. Предприниматель заключает фиктивный договор о предоставлении услуг специальной компанией «обнальщиков».

2. Предприниматель оплачивает счет и подписывает акты о том, что все услуги выполнены

3. Компания предпринимателя перечисляет средства «обнальщикам», а та переводит их дальше по цепочке за несуществующие услуги.

4. Деньги обналичивают с помощью посредников, иными словами, с помощью «пешек», подставных вкладчиков через «дружественный» банк.

5. Посредник получает наличные и отдает их заказчику.

«Пешками» для оформления фирм однодневок, чаще всего, являются студенты, бездомные и нищие люди, поскольку «обнал» – это быстрые и легкие деньги.

Нами была проведена серия интервью с людьми, которые в участвовали во всех перечисленных «схемах». Приведенные ниже данные обобщены.

1) Как Вы попали в эту сферу и почему решили заниматься обналом?

В сферу приходят люди не от лучшей жизни. Не для кого не секрет, что «обнал» – это легкие деньги, если ты выкручиваешься и обходишь закон - получаешь большую прибыль.

2) Какие наиболее распространенные и уязвимые платежные системы/правовые формы для обработки трафика денежного потока Вы можете назвать?

Альфа-банк, ВТБ, Открытие, Райффайзен Банк.

3) Какие основные риски и последствия работы в «обнале» Вы можете назвать?

Все это оформляется на сторонних людей, любая ошибка в цепочке действий приводит к значительным рискам, потери части денег, а также к проблемам с законом. Как следствие долг перед заказчиками и возможность возникновения судебных разбирательств. Могут арестовать недвижимость, деньги, посадить в тюрьму.

4) Какая информация и навыки необходимы для успешной работы в этой сфере?

Как во многих сферах и специальностях крайне значимыми навыками являются: коммуникативность; умение ориентироваться в рискованных ситуациях; знание правовых норм и требований в сфере обналичивания денежных средств.

5) Как Вы выбираете своих клиентов и партнеров при проведении операций по обналичиванию?

Подставных вкладчиков подбирают по внешнему виду и речи, чем надежнее человек будет казаться для сотрудников «дружественного» банка, тем вероятнее одобрят открытие того же ИП. Непосредственно партнер должен быть юридически силен и понимать все риски, знать меры пресечения их деятельности, а также быстро решать появляющиеся проблемы.

б) Какие меры безопасности Вы предпринимаете, чтобы обезопасить себя и свою работу от негативных последствий?

Люди, работающие в сфере достаточно время, понимающие риски и текущие процессы, выполняют следующие меры безопасности:

1. Исключение личных встреч (в случае необходимости встретиться с потенциальным клиентом, партнером - на встречу отправляются неизвестные и не имеющие связей со мной люди, для встреч и передачи рабочих материалов по работе используются сервисы доставки, дроп-шипа и другие).

2. Зашифровка всей деятельности в интернете. Сложность шифра зависит от вашего желания и возможности платить, понимания как должна выглядеть безопасность в интернете и возможности найти профессионального и компетентного делового компаньона, который бы обеспечивал кибербезопасность.

3. Использование специализированных программ для выполнения защищенных соединений и переадресации (прокси-сервера, удаленные сервера и другие аналоги), только удаленный доступ

7) Через какие мессенджеры происходит общение с посредниками?

Telegram, Discord, Teamspeak.

8) Если Вы прекратили работу в этой сфере, какие причины повлияли на Ваш выбор?

Чем дальше ты продвигаешься в этой сфере, тем быстрее просыпается азарт. Нельзя все время обналичивать так, чтобы тебя не поймали, в любом случае это случится. Как быстро и легко деньги пришли, так с легкостью ты можешь их потерять, тут слишком много рисков.

Чтобы предотвратить и бороться со схемами обналичивания денег, важно принимать следующие меры [3, 4]:

1. Усиление контроля над финансовыми операциями:

Внедрение строгих правил и процедур для отслеживания финансовых операций, особенно при совершении крупных сделок, а также усиление надзора за движением наличных денег и электронными платежами.

2. Регулирование финансовых операций:

Введение законодательных мер и нормативных актов, которые ограничивают использование наличных денег в определенных сделках. Обязательное оформление всех финансовых операций через банковские счета.

3. Обучение и информирование предпринимателей и общественности:

Проведение обучающих программ и семинаров для предпринимателей о правилах и последствиях обналичивания денег. Информирование общественности о рисках и последствиях участия в схемах обналичивания денег.

4. Сотрудничество между государственными органами:

Установление эффективного механизма сотрудничества между различными государственными органами для обмена информацией о подозрительных финансовых операциях, а также создание специализированных подразделений для борьбы с финансовыми преступлениями в сфере обналичивания.

5. Внедрение современных технологий для борьбы с финансовыми преступлениями:

Использование современных технологий, таких как анализ данных и искусственный интеллект, для выявления подозрительных финансовых операций. Внедрение электронных систем мониторинга финансовых потоков для быстрого обнаружения необычных транзакций [5].

Применение этих мер позволит укрепить контроль над финансовыми операциями и уменьшить риск экономических преступлений.

Можно сделать вывод о том, что незаконное обналичивание денежных средств представляет собой серьезную угрозу для экономической безопасности, поскольку оно способствует росту теневой экономики, деформации конкуренции, снижению доверия к финансовой системе и ущербу для макроэкономической стабильности. Легализация незаконных доходов создает неблагоприятные условия для развития экономики и общества в целом, поскольку приводит к потере налоговых доходов, искажению рыночных отношений и ухудшению инвестиционного климата.

Для обеспечения экономической безопасности необходимо принимать комплексные меры по борьбе с незаконным обналичиванием средств, включая ужесточение законодательства, повышение эффективности контроля и надзора, а также сотрудничество между государственными органами и бизнес-сообществом. Важно осознать, что данные схемы не только угрожают экономической безопасности, но и подрывают принципы справедливости, порядка и законности в обществе.

Таким образом, борьба с легализацией незаконных доходов является неотъемлемой частью обеспечения экономической безопасности и устойчивого развития государства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Центральный Банк Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – «Структура подозрительных операций и отрасли экономики, формировавшие спрос на теневые финансовые услуги». - URL: https://www.cbr.ru/analytics/podft/resist_sub/2023/ (Дата обращения 30.04.2024)
2. Центральный Банк Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – «В 2023 году объемы подозрительных операций сократились на 12%». – URL: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=18562> (Дата обращения 30.04.2024)
3. Лошкарев В. В. Незаконные финансовые операции: теория и практика противодействия // Имущественные отношения в РФ. 2023. №9 (264).
4. Лукьянченков Е. Н., Герасин А. Н. Механизм легализации преступных доходов // Проблемы экономики и юридической практики. 2012. №6.
5. Радюк Д. И., Петрухина А. В., Кунцевич В. П. Легализация незаконных доходов через нетрадиционные финансовые институты // Economics. 2020. №4 (47).

НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

Е. С. Хау-Си-Вин, гр. 22-ЭБ
Научный руководитель: С. М. Ежелый
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследовано влияние налоговой политики как инструмент экономической безопасности хозяйствующего субъекта на примере Калининградского рыбокомбината «За Родину».

Основными источниками пищевых продуктов является продукция сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйств, а также продукция пищевой промышленности. В каждой из стран мира некоторую долю продовольствия обеспечивают импортные поставки. Определяющую роль в обеспечении продовольственной безопасности играет продовольственный сектор, в который входят: агропромышленный комплекс, рыбохозяйственный комплекс, пищевая промышленность, логистика и торговля.

Политика экономической безопасности реализуется через государственные меры регулирования. В отношении внутреннего рынка:

- ценовое регулирование;
- налоговое регулирование;
- инвестиции;
- субсидирование;
- контрольная и надзорная деятельность.

В отношении внешнеэкономической деятельности:

- таможенно-тарифное регулирование (введение, изменение или отмена ввозных и вывозных таможенных пошлин);
- нетарифное регулирование, которое включает:
 - санитарные ветеринарные меры;
 - фитосанитарные меры;
 - количественные ограничения (запрет на ввоз или вывоз, квотирование);
 - лицензирование импорта или экспорта;
 - запреты и ограничения внешней торговли услугами и интеллектуальной собственностью;
 - меры экономического и административного характера, способствующих развитию внешнеторговой деятельности.

Некоторые из возможных налоговых инструментов, которые могут применяться в продовольственном секторе, включают:

- налоги на прибыль: установление налоговых ставок для предприятий в продовольственном секторе, которые могут быть разделены в зависимости от размера компании или вида деятельности;
- налоги на добавленную стоимость (НДС): установление ставок НДС на продукты питания и напитки, которые могут быть различны в зависимости от категории товаров;
- налоги на имущество: налоги на землю, здания и оборудование, используемые в производстве продовольственных товаров;
- налоги на труд: установление ставок налогов на заработную плату работников в продовольственной отрасли;
- налоговые льготы и субсидии: представление налоговых льгот или субсидий для компаний, инвестирующих в развитие производства продовольственных товаров или участвующих в программе поддержки сельского хозяйства.

В 2023 г. Правительством России в рамках изменения налоговой политики введены экспортные пошлины, привязанные к курсу рубля, на ряд групп товаров. Экспортными пошлинами облагаются живые животные и самый широкий спектр продовольствия и пищевого сырья [1].

Размер сбора будет следующим:

4% при среднем значении курса от Р80 до Р85 за период мониторинга;

4,5% – при курсе от Р85 до Р90;

5,5% – при курсе Р90–95;

7% – при курсе более Р95;

0% – при курсе доллара ниже Р80.

Данная мера была введена в качестве экстренной для наполнения бюджета страны и должна была принести по расчетам Минфина России до 700 млрд. рублей к концу 2024 г.

Субъекты продовольственного сектора встали перед сложной задачей. В частности, российские поставщики рыбопродукции столкнулись с ситуацией нести дополнительные издержки по экспортируемым товарам, которые уже были законтрактованы по определенным ценам. При этом, по первоначальным оценкам руководителя Росрыбовства Шестакова, новые экспортные пошлины не только не повлияют на объемы поставок рыбной продукции из России за рубеж, но и якобы могут сделать более конкурентоспособной цену на рыбу на внутреннем рынке [2]. Вместе с тем, рыбопромышленники выразили тревогу. В частности Президент ВАРПЭ Зверев указывал, что пошлины ухудшат конкурентные позиции российского краба, филе минтая и трески на внешних рынках, продажа которых в 2022-м принесла рыбакам около 80% экспортной выручки [3].

На примере ООО «Рыбопромышленная компания «За Родину», ИНН: 3913011008, мы разберем как налоговая политика повлияла на объемы производимой продукции и функционирование организации в целом. Компания располагается в посёлке Взморье, Калининградской области. Производственный опыт превышает 70 лет. Компания реализовала полный цикл - от добычи рыбы, до изготовления и реализации готовой продукции, финансовые результаты представлены в табл.1.

Таблица 1- Отчет о финансовых результатах [4]

Наименование показателя	2023	2022	2021	2020	2019
Выручка, тыс. руб.	19 108	26 118	-	-	17 966
Проценты к уплате, %	6	59	18	15	-
Прочие доходы, тыс. руб.	9 783	18 552	-	31 092	14 597
Прочие расходы, тыс. руб.	738	5 263	-	-	4 270
Налоги на прибыль, тыс. руб.	1 339	-	-	-	-
Чистая прибыль, тыс. руб.	10 308	9 589	14 524	10 198	1 937

Так как рентабельность продукции данного предприятия была низкой, примерно 3%, а экспортная пошлина - 7%, предприятие встало перед дилеммой: либо вынужденное снижение рентабельности и убытки, либо приостановка деятельности. С учетом высокой экспортной пошлины и затрат на осуществление производства продукции, предприятие вынуждено было опуститься на уровень безубыточности и занять крайне неустойчивое экономико-финансовое положение. Как результат, с 1 октября 2023 г. предприятие перестало отгружать товары на экспорт. Из-за экспортных пошлин компания в т.ч. не сможет выполнить обязательства по инвестиционному соглашению с Минсельхозом об увеличении экспорта.

Для выживания калининградских предприятий, экспортирующих товары за рубеж, их руководство обратилось за помощью к губернатору Калининградской области, по инициативе которого региональное правительство оперативно направило на согласование в федеральный центр проект изменений в постановление № 1538 от 21.09.2023 г.

Согласно отраслевым СМИ [3], аналогичные действия по защите предприятий продовольственного сектора предприняли некоторые другие регионы России.

В декабре 2023 г. Минэкономразвития России сообщило о намерении ввести беспощинные квоты на экспорт рыбных консервов из ряда регионов РФ. На 2024 г. такая мера будет предусмотрена, в том числе, и для Калининградской области. Квота на экспорт консервов из рыбы составит 4,4 тыс. тонн, консервированных морепродуктов - 100 тонн. В феврале 2024 г. Правительство РФ утвердило беспощинные квоты на экспорт рыбных консервов из Калининградской области.

От продуманности налоговой политики зависит не только экономическая ситуация на калининградских предприятиях рыбохозяйственного комплекса, но и судьба российского экспорта рыбных консервов. Так, по данным директора ООО «Рыбопромышленная компания «За Родину» Люгаревича [3], конкуренты из недружественных стран Прибалтики попытались воспользоваться ошибками при федеральном планировании вышеназванного Постановления № 1538 и занять позиции калининградских поставщиков на рынке таких стран, как Азербайджан, Узбекистан, Таджикистан и Грузия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 21.09.2023 N 1538 «О ставках вывозных таможенных пошлин на товары, вывозимые из Российской Федерации за пределы таможенной территории Евразийского экономического союза, и о внесении изменений в ставки вывозных таможенных пошлин на товары, вывозимые из Российской Федерации за пределы таможенной территории Евразийского экономического союза».

2. Официальный сайт Росрыболовства. – URL: <https://fish.gov.ru>. (дата обращения: 02.05.2024 г.)

3. Официальный сайт Всероссийской ассоциации рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров.– URL: <https://www.varpe.org>. (дата обращения: 02.05.2024 г.)

4. Официальный сайт Прозрачный бизнес. – URL:<https://pb.nalog.ru>. (дата обращения: 02.05.2024 г.)

5. Большаков, А. И. Анализ эффективности государственной внешнеторговой политики на рынках семян подсолнечника и подсолнечного масла / А. И. Большаков, О. С. Карацук // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 12(151). – С. 74-89. – DOI 10.24412/2227-9407-2023-12-74-89

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Д. В. Бауэр, гр. 19-ЭБ

Научный руководитель: О. Б. Ильина, канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Проанализированы теоретические аспекты системы управления экономической безопасностью, выделены основные принципы, которые учитываются при формировании системы управления экономической безопасностью электроэнергетической компании, методические подходы с учетом влияния внешней и внутренней среды, особенности системы управления экономической безопасностью с учетом специфики деятельности компаний.

В современных экономических условиях в деятельности электроэнергетических компаний актуальным направлением является необходимость создания системы экономической безопасности, а также эффективное управление данной системой, которая обеспечивает состояние защищенности от негативных воздействий внутренних и внешних угроз в финансовой, инвестиционной, инновационной, социальной, информационной, производственной, экологической и других сферах деятельности. Для реализации поставленной цели необходимо не только разработка и внедрение мероприятий, но и обеспечение положительного многоцелевого воздействия на деятельность компании за счёт эффективной работы организационной структуры, на основе установленных нормативно-правовых актов, развития организационных коммуникаций и управленческих функций, программ на повышение квалификации в области управления, а также концепции и стратегии деятельности электроэнергетической компании.

Система управления экономической безопасностью компании представляет собой совокупность взаимосвязанных средств и методов, которые:

- ведутся от имени руководящего состава компании;
- направлены на обеспечение и осуществление выработки и реализации нормативно-правового регулирования;
- направлены на выявление внутренних и внешних угроз и их влияния на деятельность компании, а также на защиту от возможных потерь;
- нацелены на повышение эффективности управления подразделениями, и как следствие, всей деятельностью компании.

В системе управления экономической безопасностью электроэнергетической компании выделяют следующие элементы: субъект, объект, принципы, подходы.

Субъектом управления экономической безопасностью электроэнергетической компании выступают группы людей или отдельные сотрудники, которые осуществляют обеспечение экономической безопасности электроэнергетической компании и ее эффективное управление [3].

Объектами управления экономической безопасностью электроэнергетической компании являются имущественные объекты, которые могут быть использованы в процессе производства и реализации электроэнергии, трансформаторные подстанции, генерирующие мощности, комплексы диспетчерско-технологического управления, системные и распределительные электрические сети, а также группа сотрудников или отдельные сотрудники, которые выполняют функцию экономической безопасности [1, 3].

В свою очередь, система управления экономической безопасностью электроэнергетической компании состоит из таких процессов, как:

- распределение между отдельными сотрудниками функций контроля, диагностики и обеспечения управления экономической безопасностью для обеспечения надежности и качества энергоснабжения;
- разработка механизма управления экономической безопасностью компании с целью улучшения качества электроэнергетических услуг;
- анализ и оценка внутренних и внешних угроз и рисков компании;
- обеспечение нормативно-правовой защиты экономических интересов компании с целью развития единой энергетической системы;
- анализ контрагентов на благонадежность;
- совершенствование мер по защите коммерческой, служебной и государственной тайн;
- реализация мер по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, которые включают в себя организацию ежегодного декларирования конфликта интересов и предконфликтных ситуаций работников.

Основные принципы, которые необходимо учитывать при формировании системы управления экономической безопасностью электроэнергетической компании [3, 4]:

- принцип законности;
- принцип непрерывности;
- специфика;
- принцип гибкости;
- принцип оценки рисков и угроз;
- принцип координации;
- принцип контроля;
- квалификация кадров.

Исходя из вышеперечисленных принципов, организуются, координируются и вводятся действия эффективной системы управления и обеспечения экономической безопасности электроэнергетической компании.

В условиях влияния факторов внутренней и внешней среды, исходя из системы управления экономической безопасностью электроэнергетической компании, выделяют методические подходы к оценке данного управления, каждый из которых базируется на своих показателях и методах [4]:

Системный подход управления экономической безопасностью электроэнергетической отрасли позволяет рассмотреть отрасль как систему с взаимосвязанными элементами и процессами. Данный подход показывает, как улучшить эффективность управления экономической безопасностью, оптимизировать ресурсы для эффективного достижения стратегических целей.

Функциональный подход. Данный подход заключается в определении элементов, которые выполняют функцию управления, нахождении частных показателей экономической безопасности, которые могут быть получены как отклонение текущего значения определённой составляющей экономической безопасности электроэнергетической компании от допустимого значения.

Ресурсный подход основывается на анализе сильных и слабых сторон электроэнергетической компании, что, в свою очередь, обеспечивается использованием и распределением ресурсов, которые необходимы для эффективной деятельности. Данный подход обеспечивает оценку и контроль ресурсов и то, как они влияют на положение и управление электроэнергетической компании.

Корпоративный подход основывается на понимании управленческого процесса производства и реализации электроэнергии, который направлен на работу с информацией, программами, на разработку методов и средств управления, а также на разработку документации для различных подразделений электроэнергетической компании.

Особенность системы управления экономической безопасностью компании основывается на выполнении следующих этапов (рисунок 1) [3]. При повышении эффективности формирования системы управления экономической безопасностью компании разрабатывается по-

следовательность действий, которые проводятся с целью мониторинга, оценки, а также диагностики экономической безопасности. Комплексная оценка выступает как сравнительная характеристика уровня экономической безопасности в различные периоды деятельности компании, так и является основой для развития отрасли.

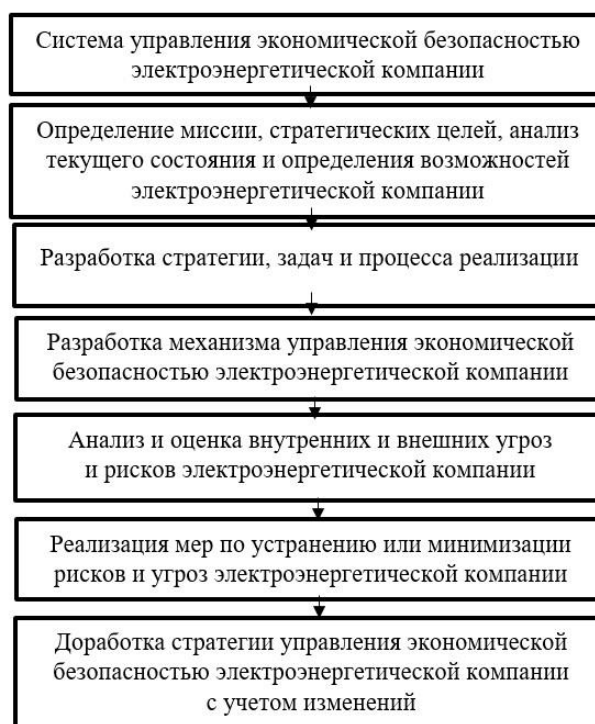


Рисунок 1 – Этапы формирования системы управления электроэнергетической компанией

Система управления экономической безопасностью компании основывается за счет [2]:

- стратегического планирования;
- стратегического привлечения инвестиций за счет разработки эффективных проектов развития;
- диверсификации поставок;
- замены иностранного оборудования, технологий, услуг на отечественные аналоги;
- эффективной системы цифровой трансформации и оптимизации;
- повышения уровня квалификации и социальной обеспеченности работников компании.

В дополнение к общим методическим подходам системы управления экономической безопасностью электроэнергетической компании необходимо учитывать следующие особенности:

- непрерывность процесса производства электрической энергии;
- осуществление не только процесса производства, но и передачи и распределения электрической энергии;
- особая ответственность энергосбытовых компаний за качество энергии (напряжение и частота), в связи с отсутствием возможности выбраковки продукции (энергии) и изъятия продукции из потребления;
- невозможность складирования продукции, так как объемы производства электрической энергии подчинены потребителю и изменяются в зависимости от их потребности, а передача электрической энергии в отличие от других энергетических ресурсов, осуществляется мгновенно службой оперативно-диспетчерского управления.

Для обеспечения эффективной деятельности электроэнергетической компании, ее структурных подразделений по управлению системой экономической безопасности разработаны:

- стратегия экономической безопасности компании, которая направлена на развитие электроэнергетической отрасли, совершенствование мер противодействия коррупции, а также на развитие источников ресурсного обеспечения реализации стратегии;
- мероприятия по противодействию угроз, рисков и опасностей электроэнергетической компании.

Особенность системы управления экономической безопасностью электроэнергетической компании, с учетом разработанной стратегии и мероприятий, отражается в следующем [6]:

- мониторинг и оценка состояния экономической безопасности компании;
- совершенствование системы управления компанией электроэнергетики на основе имеющейся информации или полученной в процессе реализации деятельности;
- осуществление контроля доступа сотрудников и посторонних лиц на территорию компании и подстанций;
- проверка контрагентов на предмет репутации и способа введения деятельности при заключении договоров;
- проверка сотрудников электроэнергетической компании на признаки аффилированности, конфликта интересов, на предмет раскрытия коммерческих и государственных тайн.

В структуру управления электроэнергетической компанией входит руководитель компании, его заместители, служба оперативно-диспетчерского управления, а также различные специалисты, которые объединены в сектора и отделы. В сектор входят подразделения информационной безопасности, занимающиеся созданием и обеспечением системы безопасности с целью защиты передачи конфиденциальных данных, также сектор защиты государственной и коммерческой тайн, которые в договорах с контрагентами вносятся пункты о сохранении коммерческой тайны и мер ответственности за разглашение данной информации в соответствии с законодательством.

В структуру управления экономической безопасностью входит отдел безопасности, который занимается как внутреобъектовой, так и пропускной системой, выдачей сотрудникам электронных средств идентификации.

Таким образом, сущность системы управления экономической безопасностью состоит в повышении эффективности и устойчивости соответствующей системы компании в целом на основе организационной коммуникации между объектами и субъектами управления. Особенность управления системой экономической безопасностью электроэнергетической компании основывается на стратегическом планировании и разработанных мероприятиях с учетом высокого уровня опасности объектов электроэнергетической компании на основе элементов системы управления, принципов, методов, а также этапов формирования комплексной системы управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об Электроэнергетике» // СПС «Консультант плюс»
2. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 N 1523-р «Об утверждении Энергетической безопасности Российской Федерации на период до 2035 года». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354840/ (дата обращения: 02.05.2024 г.)
3. Малюгина Т. В. Формирование системы управления экономической безопасностью предприятия / Т. В. Малюгина // Молодой ученый. – 2020. – № 35 (325). – 48-54 с.

4. Цыгулева А. В. Методические подходы к оценке экономической безопасности организации / А. В. Цыгулева, Ю. В. Лыщикова // Экономическая безопасность социально-экономических систем: вызовы и возможности: сб. науч. тр. II междунар. науч.-практ. конф., Белгород, 18 апр. 2019 г. / НИУ БелГУ; под ред. Е. А. Стрябковой, А. М. Кулик. - Белгород, 2019. - 360-362 с.

5. Об утверждении примерного стандарта деятельности служб экономической безопасности предприятий и организаций, осуществляющих свою деятельность на территории республики Татарстан. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/429063577/titles/1S5OC81> (дата обращения: 02.05.2024 г.)

6. Управление экономической безопасностью организации: [Электронный ресурс]. 2020. - URL: <https://tesintec.ru/upravlenie-ekonomicheskoy-bezopasnostyu-organizatsii-6292/> (дата обращения: 02.05.2024 г.)

СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ»

УДК 664.0/641.56

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ В НОВОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В. В. Федосеев, М. В. Беляев, гр. 23-ЭБ
Научный руководитель: Р. Д. Власенко, доцент кафедры ЭТИМ
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

В 2022 году российский рынок ценных бумаг оказался под влиянием санкций, введенных против страны, что привело к обвалу национальных биржевых индексов, прекращению торгов на Московской бирже (МОЕХ). Эффективная финансовая политика, ряд внешних факторов способствовали восстановлению рынка меньше, чем через год.

Цель – выявить и оценить влияние наиболее существенных факторов, явившихся причинами достаточно быстрого восстановления российского рынка ценных бумаг после санкционного шока.

В 2022 Г. Фондовый рынок России столкнулся с одним из самых сильных кризисов в истории. Санкции и геополитическое давление на Россию, запрет на торговлю нерезидентами, санкции против российских брокеров привели к глубокому спаду.

Индекс Мосбиржи, который показывает, как изменяются цены рынка акций крупнейших российских компаний из разных отраслей экономики, упал на 42 %. Падение другого национального индекса РТС, номинированного в доллар США, составило 38%.

В итоге рынок с февраля 2022 года пережил период вынужденного месячного закрытия. На рисунке 1 представлена динамика обоих индексов за 2022 год.



Рисунок 1 – Динамика индексов Мосбиржи и РТС за 2022, % [1]

С началом СВО с российского фондового рынка практически полностью ушли иностранные инвесторы или их активы оказались заблокированными. В результате, на нем стали преобладать локальные розничные инвесторы, их доля составила порядка 80%, а институциональных – 20%.

Розничный инвестор – это непрофессиональный участник рынка, который покупает и продает ценные бумаги через брокерские фирмы или пользуется услугами доверительных

управляющих. Располагая меньшими финансовыми возможностями, чем институциональные инвесторы, они могут платить более высокие комиссионные, более длительное время находиться в ожидании положительной доходности финансовых активов.

Отсутствие необходимых знаний и опыта для анализа инвестиционной ситуации, мелкие инвесторы уязвимы с точки зрения поведенческих моделей, нередко являются инициаторами панических продаж или ажиотажного спроса.

Ниже представлен портрет розничного инвестора, составленный авторами на основе исследований ЦБ РФ (Таблица 1).

Таблица 1 – Портрет розничного инвестора на MOEX [1]

	На брокерском обслуживании	На доверительном управлении
Клиенты с портфелем меньше 100 тыс. руб., %	92	56
Средний возраст, лет	37	48
Средний размер портфеля, млн. руб.	0,2	1,0
Средневзвешенная доходность клиентов, %	- 25,8	- 8%

Геополитические шоки явились причиной отрицательной доходности всех инвесторов, но больше других пострадали клиенты с размером портфеля до 100 тыс. руб.

Портфели от 1 млн. руб. также имели отрицательную доходность, но их владельцы, имея более высокий уровень финансовой грамотности, смогли своевременно диверсифицировать свои вложения.

Существенное отрицательное влияние на рынок ценных бумаг оказал тот факт, что в 2022 г. многие компании перестали публиковать отчетности о финансовых и операционных результатах. Это привело к тому, что инвесторы не могли адекватно оценить финансовое состояние эмитентов. Соответственно, по многим компаниям отсутствовал ориентир в качестве фундаментальной оценки стоимости компаний, что отразилось на изменении структуры реализуемых финансовых инструментов.

Представленная вашему вниманию таблица была составлена на основе данных Московской биржи и отражает изменение структуры торгуемых активов под воздействием событий 2022 года. (Таблица 2):

Таблица 2 – Динамика объёмов торгов по разным видам финансовых инструментов за 2021 – 2022 годы [2]

Финансовый инструмент	2021 г.	2022 г.	Изменение, %
Акции, расписки, паи	11,5	3,7	- 68,0
Облигации федерального займа	0,3	1,3	333,3
Негосударственные облигации	1,2	0,6	- 50,0
Фьючерсы	64,1	23,2	- 63,8
Опционы	2,4	0,6	- 75,0

Из данных таблицы видно, что в 2022 году заметно снизились объемы торгов опционами, иностранными акциями на СПБ; акциями отечественных компаний, расписками, паями, фьючерсами на вторичном рынке в связи с геополитической ситуацией и уходом зарубежных корпораций с российского рынка.

Что же касается объемов торгов ОФЗ на вторичном рынке, то они увеличились более, чем в четыре раза в 2022 году ввиду того, что Министерство финансов РФ в условиях закрытия зарубежных финансовых рынков вынуждено покрывать дефицит федерального бюджета за счёт внутренних заимствований. Задача решалась повышением доходности ОФЗ. В результате рынок ОФЗ в России заметно вырос в объемах.

Индекс Московской биржи перешел к восстановлению после рекордного за всю историю обвала в 2022 году достаточно быстро. По состоянию на 28 декабря 2023 года индекс Мосбиржи вырос на 43,4%, что позволило ему войти в лидеры роста 2023 г. среди главных мировых биржевых площадок (Таблица 3).

Таблица 3 – Восстановление российских биржевых индексов в 2023 году [3]

Показатель	Индекс Московской биржи			Индекс голубых фишек		
	2022 г.	2023 г.	Изменение, %	2022 г.	2023 г.	Изменение, %
Количество акций, ед	40	50	25	15	15	-
Суммарная капитализация, млрд. руб.	31768,3	46647,9	46,8	25052,9	36252,3	44,7
Доходность, %	- 43,12	43,87	201,7	- 44,27	43,18	197,5

Одним из ключевых факторов восстановления РЦБ стала высокая стоимость нефти. В течение года сокращался санкционный дисконт российских сортов нефти к марке Brent – это позитивно сказалось на динамике акций нефтяников, являющихся тяжеловесами в индексе Мосбиржи. На рисунке 2 можно видеть, что с 17 января 2022 года по 6 июня 2022 года, стоимость за баррель выросла на 37 долларов.

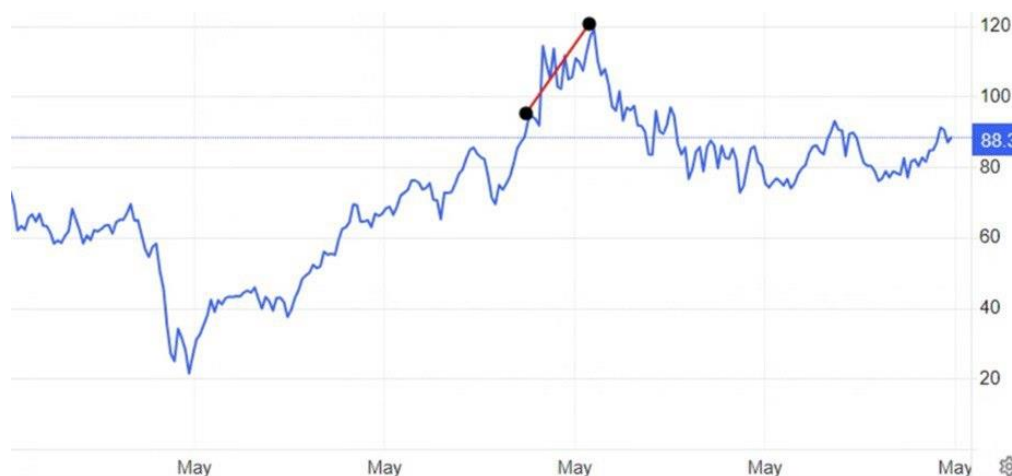


Рисунок 2 – Динамика стоимости сорта нефти Brent за 2022 год [4]

Положительная динамика российского фондового рынка связана с восстановлением экономики, что способствовало выплате акционерам высоких дивидендов. Дивиденды всегда были значимым фактором для российского фондового рынка. Но сейчас их актуальность особенно высока, учитывая, что на отечественном рынке доля инвесторов – физических лиц, для которых дивиденды понятная, близкая по времени реализации и потому важная характеристика ценной бумаги, превышает 70%.

Лидером по выплатам дивидендов в 2023 г. остался нефтяной сектор – совокупно от него получено порядка Р3 трлн. На графике вы можете видеть дивидендную доходность компаний из индекса Мосбиржи в 2023 году (Таблица 4).

Таблица 4 - Дивидендная доходность компаний из индекса Московской биржи в 2023 г. [1]

Компания	Изменение стоимости акций в 2023 г. %	Сумма дивидендов на 1 акцию, руб.	Дивидендная доходность, %
Лукойл	+64	438	14
Сбербанк	+92	25	10,5
Газпром	- 1	–	–
Норильский никель	+ 5,6	915,33	5,4
Татнефть	+98	62,11	11,93
Новатэк	+ 37,8	95,8	6,5
Сургутнефтегаз	+ 25	0,8	2,73
Роснефть	+ 60	38,36	9,4

Только одна компания из индекса Московской биржи не объявила о выплате дивидендов – это Газпром. Наибольшую дивидендную доходность имеют акции Лукойла, Татнефти и Сбербанка.

Выполненный парный корреляционный анализ индекса MOEX и дивидендной активности основных эмитентов показал, что коэффициенты корреляции положительные. В 2021 году его значение находилось на уровне 0,5, в 2022 году – 0,6, а в 2023 году – 0,7, что означает усиление связи между этими переменными.

Изучение влияния динамики ключевой ставки на изменение индекса MOEX показало, что коэффициенты парной корреляции менялись по годам:

2021 г – (- 0,7); 2022 год – (-0,8); 2023 год – (-0,9).

На основании полученных результатов следует сделать вывод о том, что между этими показателями существует очень сильная обратная зависимость. Повышение ключевой ставки приводит к повышению доходности банковских вложений, что сокращает спрос на другие финансовые активы, в том числе, на ценные бумаги. Снижение спроса на любой товар является причиной снижения его цены. Таким образом, рост ключевой ставки за период с 2021 г. по 2023 г. должен был оказать отрицательное влияние на биржевые фондовые индексы. Поскольку этого не произошло, более сильное влияние оказывали факторы положительной динамики.

Одним из драйверов восстановления российского рынка ценных бумаг оказался существенный рост количества новых эмитентов, которые, после непродолжительного перерыва, вынуждены были выходить на рынок с целью привлечения финансовых ресурсов для развития, т.к. внешние источники заимствований были закрыты.

В течение 2023 года на Московской бирже уже появилось 8 новых эмитентов – это максимальный показатель с 2016 г. Общий объем привлеченных средств через IPO превысил 40,4 млрд. руб.

Центральный банк страны весь этот период предпринимал активные действия по повышению эффективности регулирования этого сегмента финансового рынка. С целью повышения надёжности операций на фондовом рынке были повышены требования к профессиональным участникам рынка, введены ограничения на рискованные сделки с ценными бумагами для физических лиц.

Эксперты считают, что потенциал позитивных факторов динамики российского фондового рынка сохранится и на 2024 год, в течение которого к прежним факторам добавятся новые, такие, как президентские выборы в России и в США и ожидаемое снижение ключевой ставки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аналитики ждут роста дивидендных выплат компаний РФ в 2024 году / [Электронный ресурс] // Интерфакс: [сайт]. – URL: <https://www.interfax.ru/business/926664> (дата обращения: 06.05.2024 г.).

2. Портрет розничного инвестора / [Электронный ресурс] // https://cbr.ru/analytics/rcb/port_inv/ : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024 г.).

3. Смогут ли ОФЗ заменить вклады и сохранить деньги при рекордной инфляции / [Электронный ресурс] // <https://quote.rbc.ru/news/article/627e789d9a79471c0548fc24> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05. 2024 г.).

4. Адам Хейс Розничный инвестор: определение, что они делают и влияние на рынок / Адам Хейс [Электронный ресурс] // https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.b96b429c-66387da1-19b2286e-74722d776562/https/www.investopedia.com/terms/r/retailinvestor.asp : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05. 2024 г.).

5. Шепелев Е События и выводы 2023 года для инвесторов / Шепелев Е [Электронный ресурс] // <https://journal.tinkoff.ru/news/2023-invest-events/> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05. 2024 г.).

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СБЕРЕЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ КАЛИНИНГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В. С. Овчаренко, С. Е. Синюшкина, гр. 23-ЭБ
Научный руководитель: Р. Д. Власенко, доцент кафедры ЭТИМ
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследованы современные особенности формирования индивидуальных сбережений российских студентов. Выявлены отличительные черты сберегательного поведения студентов КГТУ экономических и неэкономических специальностей. Представлен «портрет» современного студента-сберегателя, обучающегося в КГТУ.

Сберегательное поведение молодёжи, т.е. социальной группы населения, в возрасте от 14 до 35 лет, находится в сфере внимания различных институтов финансового рынка, социологических центров. Современная российская молодёжь и, прежде всего, так называемое поколение Z, т.е. родившееся после 2000 г., росла и формировалась в сложных политических и экономических условиях, наиболее точными характеристиками которых являются динамичность и неопределённость. Этому поколению пришлось пережить мировой финансовый кризис 2007 -2009 г.г., санкционное давление на нашу страну, начавшееся в 2014 году, резкие колебания курса рубля, пандемию COVID, вынужденное начало СВО в феврале 2022 г. и последовавшие за этим беспрецедентные по масштабам санкции против экономики и финансовой системы России.

В таких обстоятельствах молодые люди мало рассчитывают на помощь взрослых, обоснованно полагая, что их знания и опыт устарели, перестали быть актуальными. Владя информационными технологиями, представители молодого поколения получили доступ к образовательным ресурсам, экспертной аналитике, что позволяет им в более молодом возрасте самостоятельно выходить на финансовые рынки, получать доходы, делать сбережения. [2]

Изучение сберегательного поведения молодёжи и, в первую очередь, студентов, как более активной и образованной части этой социальной группы важны с точки зрения оценки их финансовой зрелости, готовности принимать ответственные инвестиционные решения. Студенты в недалёком будущем займут доминирующее положение на финансовых рынках в качестве инвесторов, вкладчиков, эмитентов и профессиональных участников.

Среди исследований сберегательной активности студентов следует выделить опрос «СберСтрахование жизнь», который проводился в январе 2023 года в 37 крупных и средних городах среди молодёжи до 30 лет с незаконченным высшим образованием[7]. Результаты опроса показали, что в нашей стране сбережения имеют 73% студентов - респондентов, из них регулярно откладывают 40,5%. В качестве главной цели сбережений форс мажорные ситуации указали 40% опрошенных, 23% откладывают на путешествия и 20% - на покупку машины, квартиры и оплату обучения. 6% студентов уже копят на будущую пенсию. Лидирующей формой сбережений были названы банковские вклады (67%)

Статистика, полученная по отдельным городам, показывает, что сбережения имеют 100% московских студентов, более 90% студентов Казани, Самары и Пензы. Наименьший удельный вес сберегающих студентов в таких городах, как Барнаул (45%), Пермь (43%) и Тольятти (38%).

Интересные результаты исследования сбережений студентов были получены сотрудниками ВЦИОМ. Опрос проводился в два этапа: в феврале – марте 2022 года и в феврале 2023 года. В нём участвовали молодые люди, проживающие в городах с численностью населения более 500 тыс. человек.[8]

Расширение целевой выборки за границы студенческой молодёжи привело к несколько иным результатам.

Во - первых, в этой, более широкой группе населения, сбережения не имеют «явно выраженного ценностного полюса», т.е. определённость в отношении к ним отсутствует.

Во-вторых, 26% респондентов в эти два года не имели сбережений;

В - третьих, почти 50% опрошенных отрицают эффективность стратегии «регулярной копейки», считая, что накопить на крупную покупку, регулярно откладывая небольшие суммы, невозможно.

Рейтинг инструментов сбережений относительно стабилен. Самыми надёжными формами сбережений респонденты называли покупку недвижимости (67%), приобретение драгоценных металлов (35%). Вклад в банки с государственной собственностью занял третье место (17%), при этом, вклады в частные банки оказались на последнем месте (4%).

В таблице приведены цели сбережений, которые претерпели значительные изменения за один год.

Таблица – Динамика целей сбережений молодого поколения. %

Цель сбережений	2022 г.	2023 г.	Изменение, %
1. Непредвиденные обстоятельства	37	33	- 10,8
2. Покупка бытовой техники и гаджетов	54	27	-50,0
3. Ремонт	38	19	- 50,0
4. Обучение себе и детям	25	10	- 60
5. Переезд в другую страну	-	2	100
6. Накопления на будущую пенсию	13	-	- 100

Составлено авторами на основе [7]

Данные таблицы показывают, что традиционные цели сбережений теряют свою актуальность. Наступает время инвестиционных вложений, превращения сбережений в дополнительный источник личных доходов и финансовых ресурсов для развития экономики.

После изучения методик, приведённых выше опросов по поводу берегательного поведения молодёжи, был составлен план исследования сбережений студентов КГТУ.

С целью проведения исследования опрошено 120 студентов университета с разных специальностей. Проанализировав результаты опроса, были сделаны определённые выводы. Оказалось, что всего 9% из опрошенных студентов не имеют сбережений, они либо считают, что не обладают достаточными знаниями в этом вопросе, либо живут по принципу «здесь и сейчас». Большинство опрошенных студентов имеют сбережения, формируют их для финансовой безопасности на случай непредвиденных обстоятельств. 3% студентов уже сейчас откладывают, чтобы обеспечить себе достойную старость. Все эти студенты учатся на экономических специальностях.

Важно было узнать, какие инструменты для сбережений используют студенты нашего университета. Более 50% хранят свои сбережения на накопительном счете, 23% используют консервативный метод (хранят наличными дома), около 17% имеют банковские вклады и 8% инвестируют в ценные бумаги и валюту. Банковский вклад особенно популярен среди студентов-экономистов. Стоит отметить, что всего 1 человек из опрошенных занимается криптовалютой, которая так популярна уже несколько лет и приносит некоторым людям огромные доходы. Это связано с тем, что студенты считают этот инструмент для сбережений очень рискованным, малопонятным и недостижимым.

В ходе опроса было установлено, что студенты-экономисты придерживаются регулярности и стабильно (ежемесячно) откладывают сбережения, а студенты других специальностей, больше склонны откладывать только тогда, когда имеются свободные деньги. Можно сделать вывод, что студенты-экономисты более дисциплинированно относятся к формированию сбережений.

Ответ на вопрос об источниках информации, которыми пользуются студенты при формировании своих сбережений, показал, что более 50% респондентов не используют никакую дополнительную информацию о сбережениях и доверяют опыту знакомых и собственным исследованиям. 25% опрошенных обращаются за помощью к финансовым консультантам и посещают различные курсы, из них 23% – это студенты неэкономических специальностей.

Студенты-экономисты уверены, что знаний, которые они получают на занятиях в университете, им достаточно для того, чтобы рационально формировать сбережения. А 23% рассчитывают исключительно на свою интуицию.

Большинство студентов нашего университета не готовы к рискованным вложениям (70%) и выбирают менее доходные, но низкорисковые инструменты. 30% готовы на риски ради наибольшей доходности, преобладающие большинство из которых – это студенты-экономисты.

Хочется отметить, что особенно важными являются долгосрочные инвестиции, они помогают человеку обеспечить себе достойную старость или воплотить свои масштабные цели в реальность. К сожалению, студенты КГТУ их почти не используют. 44% из них хотели бы иметь долгосрочные вложения, но ничего не знают о них и боятся, что их сбережения могут обесцениться. 56% предпочитают краткосрочные инвестиции, потому что считают их более практичными, именно на них рассчитывают студенты при реализации своих целей.

12% опрошенных для сбережений используют валютные инструменты. 20% хотели бы их использовать, но не уверены в их надежности в связи с санкциями.

Таким образом, сравнивая модели сберегательного поведения студентов КГТУ со студентами вузов из других городов можно сделать следующие выводы:

1. Средний процент имеющих сбережения среди студентов КГТУ выше и составляет 91%. Это на уровне студентов таких городов, как Казань, Самара и Пенза.

2. У студентов экономических специальностей КГТУ регулярность сбережений, т.е. они не отрицают эффективность стратегии «регулярной копейки».

3. Сравнение целей сбережений показывает, что все молодые сберегатели стремятся создать финансовый резерв на случай непредвиденных обстоятельств. Значение этой цели сбережений повышается в периоды экономических и геополитических шоков. 3% опрошенных студентов КГТУ откладывают с целью увеличения пенсии в будущем.

4. Приоритетные инструменты сбережений одинаковые – это банковские вклады. Вместе с тем, наши студенты используют более диверсифицированный набор инструментов для вложений. В этот перечень входят и ценные бумаги, и валютные вложения, и даже криптовалюта.

В ходе анализа результатов опроса был создан портрет современного студента-инвестора КГТУ образца 2024 года, у него есть следующие отличительные особенности:

- обучается на экономических специальностях, обладает достаточной финансовой грамотностью, полученной во время изучения экономических дисциплин;

- формирование сбережений входит в число важных для него целей, поэтому он регулярно пополняет свои сбережения;

- не склонен к риску, поэтому основной целью сбережений является создание «подушки безопасности», а приоритетные инструменты вложений относятся к низкорисковым;

- проявляет интерес к инвестиционным вложениям, которые пытается освоить, в том числе, и с помощью профессиональных консультантов.

Студенты КГТУ более мотивированы в формировании сбережений, чем их сверстники и коллеги из многих других городов. Негативное влияние различных внешних факторов с одной стороны, создаёт необходимость иметь сбережения в условиях неопределённости, с другой стороны, ограничивает выбор целей и инструментов сбережений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев, М. В. Особенности инвестиционного поведения населения в современных условиях (на примере молодежи и студенчества) / М. В. Афанасьев, Т. М. Вахитова // Казанский экономический вестник. – 2020. – № 6(50). – С. 27-31. – EDN MTAOAV.
2. Инвестиции становятся «моложе». Как поколение Z влияет на фондовый рынок / [Электронный ресурс] // <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/investitsii-stanoviatsia-molozhe-kak-pokolenie-z-vliiaet-na-fondovyi-rynok> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).
3. Мещанинова, Е. Ю. Место денег в системе жизненных ценностей студентов / Е. Ю. Мещанинова // Теория и практика общественного развития. – 2023. – № 11(187). – С. 139-145. – DOI 10.24158/tipog.2023.11.16. – EDN MTLVPY.
4. Рогачев Д.Ю. Особенности финансового поведения студенческой молодежи // Народнонаселение.– 2021.– Т. 24.– № 2.– С. 41-52. DOI: 10.19181/population.2021.24.2.4.
5. Руднева Е. Сбережения / Руднева Е. [Электронный ресурс] // <https://www.banki.ru/wikibank/sberezeniya/> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).
6. Сберегают смолоду: молодёжь формирует пенсионные сбережения в Сбере / [Электронный ресурс] // <https://npfsberbanka.ru/news/47843/> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).
7. “СберСтрахование”: 73% российских студентов откладывают деньги “на черный день” 26 января 2022 / [Электронный ресурс] // <https://dzen.ru/a/YfFBp-ktnGNZWUwE>: [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).
8. Социологи сообщили о росте сомнений среди молодежи в «регулярной копейке» Как и на что копят молодежь и старшее поколение / [Электронный ресурс] // <https://www.rbc.ru/economics/29/11/2023/6565aec89a794771adf5b1a9> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).
9. ЦБ: более трети россиян продолжают хранить сбережения в наличных / [Электронный ресурс] // <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2023/06/28/982738-treti-rossiyan-hranit-sberezheniya-nalichnih> : [сайт]. – URL: (дата обращения: 06.05.2024).

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РАЙОНЫ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Е. Б. Карачунская, П. С. Маркушина, гр. 23-ЭБ
Научный руководитель: А. В. Самсонов, ассистент
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет», г. Калининград

Исследованы основные результаты и особенности привлечения иностранных инвестиций в специальные административные районы России в условиях санкционных ограничений, в результате которых представлены выводы о необходимости процесса редомициляции, в частности, оптимизацию налогообложения для коммерческих предприятий, повышение их инвестиционной привлекательности, снижение рисков ведения хозяйственной деятельности.

Исторически сложилось, что некоторые компании, которые ведут операционную деятельность преимущественно в России, регистрировали свои холдинговые структуры в европейских странах. В основном это были страны с некоторыми налоговыми и юридическими льготами для бизнеса: Кипр, Нидерланды, Британские Виргинские острова, Джерси.

В 2022 году многие европейские страны ввели санкции и ограничения на сотрудничество с компаниями из России. Естественно, пострадала и финансовая сфера: теперь перевести деньги из России в европейскую юрисдикцию или обратно крайне сложно или даже практически невозможно.

Целью нашего исследования является оценка влияния процессов редомициляции на экономику Российской Федерации за 2019-2022 годы. Также исследованы показатели для специальных административных районов (САР) РФ с 2019 по 2022 года: страховые взносы, налоговые поступления, объем инвестиций. Методы исследования являются стандартные статистические методы анализа рядов динамики, графический метод. Статистическая база получена согласно публичным данным представленным на сайтах САР «Остров Октябрьский» [3], САР «Остров Русский» [4].

Вопросам особенностей привлечения иностранных инвестиций в специальные административные районы России в условиях санкционных ограничений посвящены работы многих исследователей. Отметим лишь некоторые из них.

Д.Д. Левит в своем исследовании «Специальные административные районы как способ привлечения инвестиций и поддержки предпринимателей в условиях международных санкций» приходит к выводу о том, что предпринимаемых мер все еще недостаточно для привлечения значительного объема инвестиций [5].

А.Л. Кудряшов в своем исследовании «Прямые иностранные инвестиции в финансовую систему России в условиях санкционного давления» пришел к выводу о том, что Россия обладает значительным потенциалом для прямых иностранных инвестиций благодаря своим богатым природным ресурсам, квалифицированной рабочей силе и стратегическому положению. Кроме того, российское правительство предприняло шаги по привлечению прямых иностранных инвестиций и улучшению инвестиционного климата в стране. Кроме того, российская финансовая система претерпела значительные реформы, включая введение новых правил и модернизацию ее инфраструктуры [6].

В соответствии ФЗ от 2017 г. в нашей стране были учреждены две специальные административные территории: на острове Русский Приморского края и острове Октябрьский Калининградской области [7]. Закон был принят за три года до начала специальной военной операции в 2022 году и введения широкого круга санкционных ограничений для деятельности российских компаний за рубежом.

Таблица 1 – Процесс редомициляции в разрезе отдельных компаний

Компания	Начальная страна регистрации	Новая страна регистрации	Статус	Сроки
Fix Price (MOEX: FIXP)	Британские Виргинские острова	Кипр	Завершена	июн.22
Fix Price (MOEX: FIXP)	Кипр	Казахстан	В процессе	Вторая половина 2024
Globaltrans (MOEX: GLTR)	Кипр	ОАЭ	Завершена	мар.24
HMS Group (MOEX: HMSG)	Кипр	–	Завершено разделение компании	–
Ozon (MOEX: OZON)	Кипр	–	Начало действий	–
Qiwi (MOEX: QIWI)	Кипр	–	Разделение компании в процессе	–
Softline (MOEX: SFTL)	Кипр	–	Завершено разделение компании	сен.24
TCS Group (MOEX: TCSG)	Кипр	Россия	Завершена	фев.24
EMC (MOEX: GEMC)	Кипр	Россия	Завершена	дек.23
«Русагро» (MOEX: AGRO)	Кипр	Россия	В процессе	–
X5 Group (MOEX: FIVE)	Нидерланды	–	–	–
«Яндекс» (MOEX: YNDX)	Нидерланды	–	Завершено разделение компании	–
VK (MOEX: VKCO)	Британские Виргинские острова	Россия	Завершена	сен.23
«Полиметалл» (MOEX: POLY)	Джерси	Казахстан	Завершена	авг.23

Офшорные и свободные экономические зоны создаются с целью увеличить производительность труда региона или страны, найти инвесторов для бизнеса, поспособствовать развитию предпринимательства. Все льготы, опосредованно приносят доходы в бюджет государства.

Налоговые льготы, зависят от статуса участника САР. Наибольшие льготы получает международная холдинговая компания, которая вносит в бюджет российского региона наибольший регистрационный взнос – 300 млн. руб.

Организационные особенности деятельности участников САР очевидны. К ним относятся, прежде всего, возможность осуществлять деятельность по своим корпоративным правилам, отказавшись от действовавших правил в прежней стране регистрации. Критику вызывают требования иметь офис определенной площади и штат.

Стоит отметить, что некоторые компании выбрали страной новой регистрации не Россию, следовательно, редомициляция может не помочь с выплатой дивидендов (таблица 1). При этом, некоторые компании разделили бизнес на российский и иностранный или продали российские активы. Четырьмя компаниями которые уже успели редомицилироваться являются Polymetal, VK, United Medical Group и Yandex.

На рисунке 1 представлена динамика зарегистрированных компаний на острове Октябрьский. Данные свидетельствуют о том, что количество компаний, прошедших редомициляцию в данном специальном административном районе с каждым годом только увеличивается.

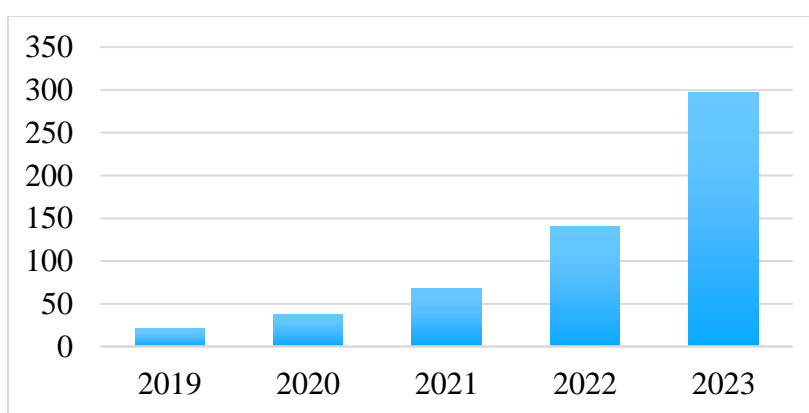


Рисунок 1 – Динамика зарегистрированных компаний на острове Октябрьский [3]

Вследствие увеличения компаний происходит увеличение налоговых поступлений, что положительно сказывается на доходах государства (рисунок 2).

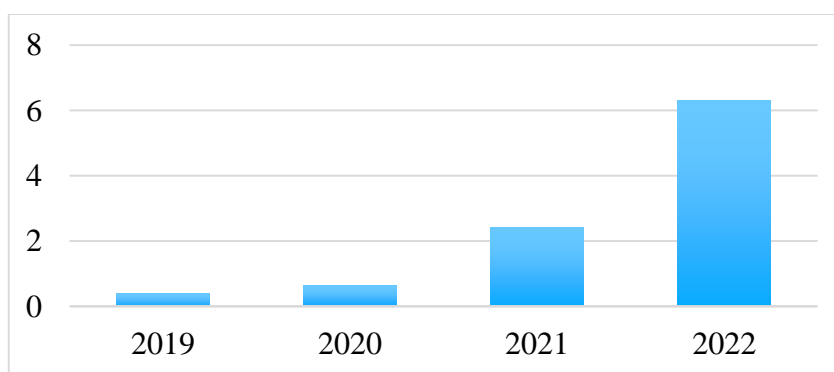


Рисунок 2 – Налоговые поступления (о. Октябрьский), млрд. руб. [3]

С инвестициями дело обстоит иначе. По данным на рисунке 3 мы можем отметить, что самая большая сумма инвестиций была осуществлена в 2020 году. К сожалению, данных о причинах нет, так как информация закрытая, но ученые предполагают, что это могло произойти из-за инвестиций крупных компаний, таких как ПАО «Русал». А также из-за регистрации новых компаний «Хитлинк Лимитед» и «Монтер Инвестментс Лимитед».

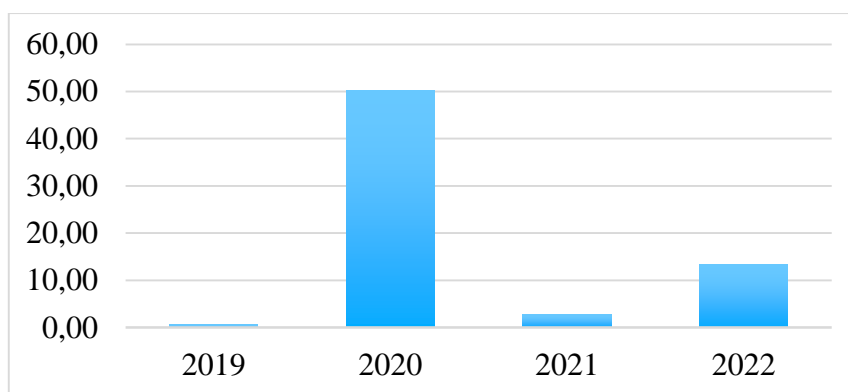


Рисунок 3 – Сумма инвестиций (о. Октябрьский), млрд. руб. [3]

Динамика зарегистрированных компаний на острове Русский увеличивалась, но можем заметить, что количество компаний на рисунке 4 значительно меньше, чем на рисунке 3. То есть компании отдают предпочтение регистрации на острове Октябрьский.

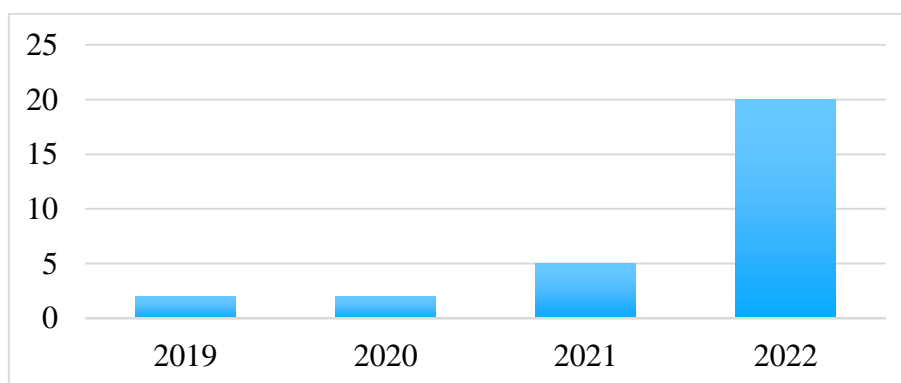


Рисунок 4 – Динамика зарегистрированных компаний на острове Русский [4]

Налоговые поступления с острова Русский также увеличиваются (Рисунки 5 и 6)

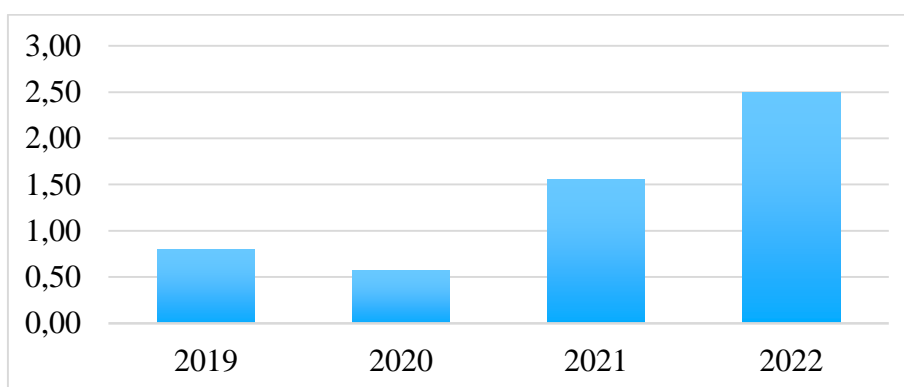


Рисунок 5 – Налоговые поступления (о. Русский), млрд. руб. [4]

На острове Русский скачок инвестиций произошел в 2021 году, что также могло произойти по причине регистрации новых компаний и их инвестиций, так как в 2021 году к компаниям добавились 3 крупных международных компании с совокупными активами более чем в 1,5 трлн рублей, такие как «СУЭК ЛТД» и «Интеррос Капитал».

Стоит отметить принятие Федерального закона от 4 августа 2023 года № 470-ФЗ «Об особенностях регулирования корпоративных отношений в хозяйственных обществах, являющихся экономически значимыми организациями» [1].

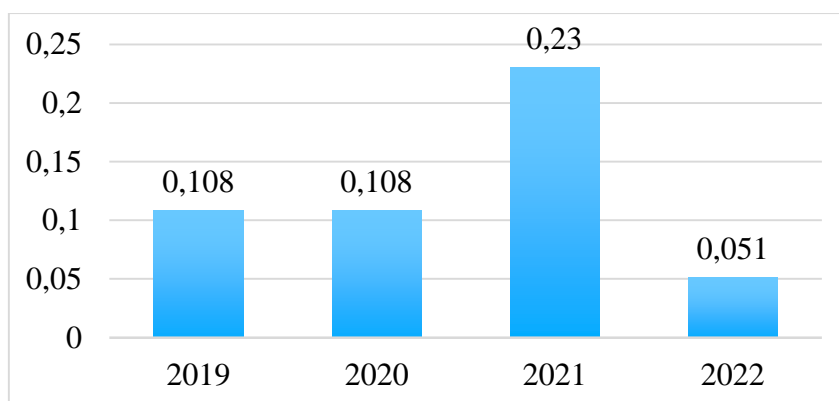


Рисунок 5 – Сумма инвестиций (о. Русский), млрд. руб. [4]

Данный закон определяет критерии отнесения организаций к экономически значимым, такие как годовая выручка, штат, стоимость активов и налоговые платежи.

Закон об упрощении контроля над активами компаний, прошедших процедуру редомициляции на территории специальных административных районов (САР) в РФ, был принят Госдумой 26 января 2022 года [2].

Подписанный закон устраняет ряд административных барьеров в сделках, направленных на восстановление ранее утраченного контроля над иностранной компанией. Речь идет о случаях редомициляции в качестве международной компании на территории специальных административных районов в России.

Таким образом, в результате исследования можно сделать вывод о том, что редомициляция необходима, чтобы снизить экономические риски для страны. Поэтому важно, чтобы крупные компании, такие как X5 Group, Yandex, VK, Ozon, Evraz, TCS, MDMG и Etalon, были зарегистрированы в России, что укрепит экономическую стабильность страны. В то же время, это принесет ряд преимуществ и для самих организаций. Например, оптимизацию налогообложения, повышение инвестиционной привлекательности, снижение рисков и преодоление законодательных ограничений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об особенностях регулирования корпоративных отношений в хозяйственных обществах, являющихся экономически значимыми организациями» от 04.08.2023 № 470-ФЗ
2. Федеральный закон «Об упрощении контроля над активами компаний, прошедших процедуру редомициляции на территории специальных административных районов в Российской Федерации» от 26.01.2022
3. Официальный сайт специального административного района «Остров Октябрьский». - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.russiasar.com/> (дата обращения 15.04.2024г.)
4. Официальный сайт специального административного района «Остров Русский». - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://erdc.ru/> (дата обращения 15.04.2024г.)
5. Д.Д. Левит Специальные административные районы как способ привлечения инвестиций и поддержки предпринимателей в условиях международных санкций // Вопросы Российской юстиции №18. - С. 596-603.
6. А.Л. Кудряшов Прямые иностранные инвестиции в финансовую систему России в условиях санкционного давления // Вестник Евразийской науки. - 2023. - С. 1-14.
7. Федеральный закон «О специальных административных районах на территории Калининградской области и Приморского края» от 03.08.2017 № 291-ФЗ