Научно-исследовательский центр «Иннова»

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

Сборник научных трудов по материалам
XXIX Международной научно-практической конференции,
27 декабря 2021 года, г.-к. Анапа

Анапа
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Н34

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:
Бондаренко С.В. к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

Н34 Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник научных трудов по материалам XXIX Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 27 декабря 2021 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2021. - 241 с.

ISBN 978-5-95283-757-7

В настоящем издании представлены материалы XXIX Международной научно-практической конференции «Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации», состоявшейся 27 декабря 2021 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор **№ 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4:72.5

© Коллектив авторов, 2021.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2021.

ISBN 978-5-95283-757-7

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРНО-СРЕДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Абдеева Анита Маратовна 9

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИРОДНО – КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕВЕРНОГО И ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

Авдеева Валерия Сергеевна, Лабыкин Андрей Анатольевич Кручинин Игорь Николаевич 15

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИЗУЧЕНИЕ ВЯЗКОГО РАЗРУШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОРОШКОВЫХ СТАЛЕЙ С ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Бережной Юрий Михайлович, Мухина Алина Игоревна Калинин Александр Сергеевич 19

ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕЧЕННЫХ СПЛАВОВ CU И MO, В ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЯХ

Бережной Юрий Михайлович, Мухина Алина Игоревна Калинин Александр Сергеевич 24

ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ КОРПУСОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ

Борисова Ольга Александровна Коломыцев Кирилл Александрович 29

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЫМА ПРИ ГОРЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. УСТРОЙСТВО РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ ДЫМА

Галямов Максим Ринатович 34

СРАВНЕНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Гаязов Владислав Станиславович, Никитина Алена Павловна Слобожанин Кирилл Сергеевич Косарев Юрис Агрисович 39

ПРИМЕНЕНИЕ RFID-МЕТОК В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Давыдов Кирилл Сергеевич 44

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ФОТОАППАРАТОМ

Давыдов Кирилл Сергеевич 49

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ NB_3SN СВЕРХПРОВОДНИКОВ

Коломыцев Кирилл Александрович Борисова Ольга Александровна 54

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В АВИАЦИИ

Конышев Александр Евгеньевич 58

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ САМОЛЕТОВ

Конышев Александр Евгеньевич 62

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА STM32 РЕАЛИЗУЮЩЕГО АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДЛЯ ЧАСОВ И БУДИЛЬНИКА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Пахомов Никита Сергеевич 67

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ В MATLAB

Подмастерьев Александр Олегович 72

ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛИ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ

Подмастерьев Александр Олегович 77

РАССМОТРЕНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ЛОКАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ

Подмастерьев Александр Олегович 82

ВАРИАНТ ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ

Подмастерьев Александр Олегович *87*

СХЕМОТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА, ПРИМЕНИМАЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УСТРОЙСТВ

Подмастерьев Александр Олегович *92*

ПРИКЛАДНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ

Рыжова Олеся Александровна *97*

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ

КАК СОХРАНИТЬ МОЛОДОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ С ПОМОЩЬЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Васильева Яна Андреевна *102*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА И КАРИЕС ЗУБОВ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Гассан Маргарита Витальевна

Сединина Алина Сергеевна *107*

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ЛИНГВОПЕРЕВОДЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ТЕКСТА ДЕКЛАРАЦИИ

Гончарова Маргарита Сергеевна *112*

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гуканова Елизавета Александровна *118*

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОВОЩЕХРАНИЛИЩА В Д. ЯРКИ ХМАО

Исакова Елена Михайловна *125*

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Кармалыга Ксения Сергеевна

Почитаев Алексей Юрьевич *133*

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД И ЕГО РОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Кацуба Евгений Евгеньевич *139*

ДЕФИНИЦИИ КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ В УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Киселева Полина Васильевна

Насакина Лилия Аркадьевна *146*

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ АВИАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Конышев Александр Евгеньевич *153*

РИСКИ ПРИ ПРИНЯТИИ МАРКЕТИНГОВЫХ РЕШЕНИЙ

Кротова Анастасия Сергеевна *159*

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Козлова Анна Алексеевна

Омилянчук Алиссия Александровна *164*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Плясова Наталья Александровна *170*

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Солдаткина Юлия Витальевна *176*

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФИЛИАЛА ОАО «БЕРЕСТЕЙСКИЙ ПЕКАРЬ» БАРАНОВИЧСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД

Степусь Полина Евгеньевна

Трегуб Юлия Игоревна *181*

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

СИНТЕЗ ЦИНКА УГЛЕКИСЛОГО И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Коннова Лидия Николаевна *188*

АМФИФИЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЕТОКСИОЛИГОЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ-БЛОК-ОЛИГОПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬМЕТАКРИЛАТОВ В СМЕСИ ВОДА-ГЕКСАН

Савинова Мария Владимировна, Казанцев Олег Анатольевич
Тимченко Екатерина Александровна *193*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПРОФИЛЯМИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ

Красникова Инна Владимировна *198*

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕХАНИЗМ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Анисимова Нина Николаевна
Менжинская Валентина Владимировна *203*

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ РАБОЧИХ ЛИСТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Пащенко Наталия Ивановна *208*

ФИЗИКА И ХИМИЯ, ИХ СВЯЗЬ ЧЕРЕЗ РАСТВОРЫ

Фёдорова Юлия Павловна *213*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НА УРОКАХ ХИМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ»

Чернышова Ирина Евгеньевна *220*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНО ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ

Розова Марина Александровна *225*

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВОВ БОБОВЫХ ТРАВ ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ЖИЗНИ НА РАЗНЫХ ПО ПЛОДОРОДИЮ ПОЧВАХ

Юдина Ирина Николаевна

Попова Людмила Дмитриевна *230*

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ПРИЧИН РАСПАДА СССР

Рудь Анастасия Николаевна *235*

АРХИТЕКТУРА

УДК 721.011

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АРХИТЕКТУРНО-СРЕДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Абдеева Анита Маратовна
магистрант
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», город Уфа

Аннотация. *Внедрение нововведений, научно-производственный потенциал, динамика развития передовых технологий, следование техническим нормам, способность общества использовать новейшие познания, позволяют грамотно организовывать современную архитектурную среду.*

Ключевые слова: *проектирование, концептуальность, эргономика, освещение, энергоэффективность, устойчивая архитектура, инновации*

Архитектурно-планировочные принципы

Динамика развития современного мира диктует новые тенденции проектирования. Так, инновационное пространство рассматривается как система, открытая для изменений. Здание — это не просто форма, а универсальная площадка, способная трансформироваться. Из этой системы формируются следующие принципы [4]:

− концептуальность и индивидуальность пространства на основе новаторских приёмов, которые отражают атмосферу деятельности организации;

− многофункциональность – гибкая планировочная система, с перспективой дальнейшего развития, то есть адаптивная трансформация геометрии помещений, разделяющая большие пространства на отдельные блоки или объединяющая отдельные части в единое целое;

− устойчивая «зелёная» архитектура минимизирует негативное влияние на

окружающую среду, использует экологически чистые материалы и энергосберегающие технологии, посредством создания благоприятной экосистемы;

− сценарный подход моделирования целенаправленно выстраивает процесс функционирования динамики в пространстве и формирует визуальное восприятие;

− доступная адаптируемая среда для комфортной жизнедеятельности людей;

− предметно-пространственное взаимодействие человека со средой характеризует непрерывность развития, а также воздействие пространства на индивида архитектурными формами, цветовой гаммой, естественным и искусственным освещением;

− взаимосвязь интерьера с экстерьером здания создаёт комплексный полноценный образ объекта [3];

− изучение ландшафтно-климатических и исторических факторов, формирует эффективную модель среды в гармонии с пространством, экономикой и временем.

Принципы формирования архитектурного пространства объединяют в себе научно-технические, экономические, исторические, социальные и художественные знания и тенденции. Учёт всех составляющих способствует созданию уникальной функциональной и эстетической пространственной среды с оптимальными условиями для осуществления деятельности [1].

Техника безопасности

Особое внимание при проектировании уделяется безопасности. Требования к уровню безопасности зданий отражены в Федеральном законе «О техническом регулировании» [5]. Данный документ включает в себя: пожарную и механическую безопасность, условия защиты жизни людей, эксплуатационные правила и энергоэффективность. С учётом этого в зданиях должны быть предусмотрены подъездные зоны для пожарных и грузовых машин, неограниченный доступ для маломобильных групп населения, а также системы видеонаблюдения, охранной сигнализации и автоматического пожаротушения.

Отделочные и строительные материалы тоже имеют свои законодательные регламенты, согласно которым они должны отвечать противопожарным, гигиеническим и экологическим требованиям для сохранения своих эксплуатационных свойств и защиты жизни людей и окружающей среды [2].

Освещение

Освещение влияет на психофизическое состояние людей, поэтому оно должно быть безопасным и комфортным. Регламентирование параметров освещения жилых и общественных сооружений и прилегающих к ним территориям также обеспечивается нормативно-правовой документацией.

Для грамотного планирования освещения необходимо учитывать все зоны и особенности проектируемого пространства. Так, каждое помещение здания имеет свои нормы уровня освещённости, в зависимости от:

– предназначения и направленности здания;

– габаритов помещений;

– видов отделочных материалов;

– видов и количества источников света.

Естественное освещение обеспечивает экономию электроэнергии и повышает уровень комфортности в здании. Оно классифицируется на:

– боковое – проникновение света через проёмы в стенах;

– верхнее – проникновение света через проёмы в потолках;

– комбинированное – совмещение бокового и верхнего, а также использование искусственного света при недостатке естественного.

Уровень естественного света определяется специальным коэффициентом (КЕО), значения которого установлены в СНиП 23-05-95 [7], и зависит от планировочных и климатических особенностей.

Искусственное освещение обеспечивает рациональный световой режим благодаря неестественным источникам. Подразделяется на:

– общее (рассеянный световой поток) и локальное (точечное освещение отдельных зон);

– рабочее – создаёт благоприятные условия для работы и передвижения

людей и транспорта;

– аварийное – способствует оперативной эвакуации людей в опасных ситуациях;

– охранное и дежурное – обеспечивает защиту территории и людей.

Для экономии электроэнергии используется система датчиков движения, автоматически контролирующая подачу искусственного освещения.

Помимо технических свойств, освещение помогает создать привлекательный внешний облик окружающему пространству и подчеркнуть конструктивные формы архитектуры.

Эргономические требования

Эргономические требования — это комплекс мер для обеспечения безопасности и комфортности архитектурной среды с учётом антропометрических, физиологических и психологических возможностей человека. Данные требования сопряжены с санитарно-гигиеническими нормами.

Окружающая среда должна иметь продуманную планировочную структуру для свободного перемещения [6]. Так, например, коммуникационные узлы в общественных пространствах должны проектироваться, учитывая интенсивность движения:

– ширина не должна быть меньше 1,5 м;

– открытие дверей по пути эвакуации;

– наличие рекреационных зон;

– организованный доступ для маломобильных граждан населения.

Для результативной работы, необходимо проектировать помещения с учётом эргономических правил:

– функциональное зонирование пространства;

– рациональное использование площади помещения с оптимальным расположением мебели и оборудования;

– обеспечение лабораторий современной трансформируемой мебелью, спроектированной в соответствии с антропометрическими требованиями.

Инновационные материалы

Современные технологии направлены на ускоренное и эффективное выполнение строительных работ, улучшение тепло-, шумо- и гидроизоляционных характеристик объекта. Среди новейших строительных методов можно выделить каркасные конструкции, антикоррозийные составы, 3D-печать. В качестве отделочных материалов использует декоративные панели, стабилизированные фитостены, смарт-стёкла, экологические штукатурные и красочные покрытия.

Экологическое строительство

Одной из современных тенденций строительства является «устойчивая архитектура», критериями которой являются:

– использование энергосберегающих технологий и экологически чистых материалов;

– оптимизированное обслуживание построек;

– учёт природно-климатических особенностей территории;

– поддержание и создание зелёных пространств.

Данный принцип функционирует как элемент экосистемы, не нарушая естественного баланса.

Экологическая эффективность здания оценивается в соответствии с международными эко-стандартами BREAM и LEED, а также с Национальным стандартом ГОСТ РФ.

Таким образом, для создания индивидуального образа сооружения с функциональной организацией пространства необходимо руководствоваться:

– экономическими, социальными и историческими данными;

– государственными строительными нормами, эргономическими требованиями и экологическими стандартами;

– природно-климатическими характеристиками местности;

– архитектурно-планировочными принципами и рынком современных строительных материалов и технологий.

Список литературы

1. Дианова-Клокова, И. В. Инновационные научно-производственные

комплексы: вопросы архитектурного проектирования [Текст] / И. Дианова-Клокова, Д. Метаньев, Д. Хрусталёв. – Москва: ЛЕНАНД, – 2012. – 186 с. – ISBN 978-5-9710-0502-5.

2. МДС 12-30.2006 Методические рекомендации по нормам, правилам и приёмам выполнения отделочных работ [Текст] – Режим доступа: http:/docs.cntd.ru/document/1200049824.

3. Панкина, М. В. Интерьер и человек: модели взаимодействия.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / М. В. Панкина. – Екатеринбург.: Мн-во образования и науки РФ, ФГАОУ ВПО РГППУ, 2012. – 134 с. – ISBN 978-5-8050-0479-8.

4. Пучков, М. В. Архитектура университетских комплексов: монография [Текст] / М. В. Пучков. – Екатеринбург.: Изд-во Уральского ун-та, 2012. – 170 с. – ISBN 978-5-7996-0582-7.

5. Российская Федерация. Законы. [Текст]: [Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ (с изм. на 28.10.18)]. – Режим доступа: http:/docs.cntd.ru/document/902186281.

6. Рунге, В. Ф. Эргономика в дизайне среды: учеб. пособие [Текст] / В. Ф. Рунге, Ю. П. Манусевич. – Москва.: Изд-во Архитектура-С, 2007. – 327 с. – ISBN 978-5-9647-0026-5.

7. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение [Текст] – Актуализированная редакция СНиП 23-05-95. – Режим доступа: http:/docs.cntd.ru/document/456054197.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 910

ПРИРОДНО – КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕВЕРНОГО И ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

Авдеева Валерия Сергеевна
аспирант
Лабыкин Андрей Анатольевич
аспирант
Кручинин Игорь Николаевич
профессор
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
город Екатеринбург

Аннотация. *Для строительства лесных дорог в данной местности нам необходимо ознакомиться и изучить природно-климатические особенности данных регионов. Основа Урала – это Уральские горы и речной бассейн р. Урал, который располагается на юге нашего региона. В данной статье рассматривается Северный и Приполярный Урал. В работе была решена проблема оценки природно – климатических особенностей, что будет применено для дальнейшей работы в возможности прокладывания лесных дорог.*

For the construction of forest roads in a given area, we need to familiarize ourselves with and study the natural and climatic features of these regions. The basis of the Urals is the Ural Mountains and the river basin. Ural, which is in the south of our region. This article examines the Northern and Subpolar Urals. In the work, the problem of assessing natural and climatic possibilities was solved, which will be used for further work in the possibility of laying forest roads.

Ключевые слова: *лесные дороги, климат, природа, Урал, условия*

Keywords: *forest roads, climate, nature, Ural, conditions*

Географическое положение Урала имеет свои особенности климата. Урал находится вдали от океанов и находится удалено на континенте Евразии. Полярные моря и казахские степи – это границы Урала. Климатические условия на территории Урала имеют свой уникальный характер. Температура, влажность и солнечная радиация – именно эти условия производят изменения флоры и фауны нашего Урала. В данной статье мы изучаем природу и климат Северного и Приполярного Урала, его особенности и характеристики.

Приполярный Урал — горная система в Российской Федерации, которая берет своё начало на севере у истоков реки Ляпин и простирается до юга - горы Тельпосиз. Это одна из самых высоких частей Уральских гор. Именно здесь расположена высшая точка Уральских гор — гора Народная (1894,5 м). Приполярный Урал восточной части от главного водораздела входит в состав Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области, а западная часть — принадлежит республике Коми. Исследовательский и Итьинский хребты образуют водораздел, который разделяет Приполярный Урал на Азию и Европу. В 2009 году на Приполярном Урале появилась первая в России гора, носящая имя православного святого. Горная площадь составляет 32 000 квадратных километров.

Климатические условия Приполярного Урала имеют климат резко континентальный, в котором ежегодно повторяется один и тот же сценарий: зимой всегда очень холодный климат, а лето наступает поздно и на очень короткий период, преобладающе прохладным климатом. С середины мая возможны осадки в виде снега, а в середине июля температура может достигать +35 градусов. Как мы можем отметить климатические условия достаточно переменчивы. Перепады температуры и количество осадков может меняется не только со сменой месяцев, но и со сменой времени суток. Северо-западные и западные ветра на Приполярный Урал приносят дожди и иногда снег. А вот юго-восточные и восточные ветра приносят на Приполярный Урал теплую сухую погоду, иногда с грозами и ливнями.

Природные условия Приполярного Урала очень обширны и интересны: в горной местности располагаются смешанные леса, хвойная тайга, альпийские и

субальпийские луга с высокорослыми цветами и травами. На склонах мы можем наблюдать низкорослые лиственницы и березы, а также наблюдая мы можем увидеть удивительный мир животных: медведей, волков, оленей, куропаток, бурундуков и барсуков. К сожалению, в Приполярном Урале со временем началось постепенное исчезновение северных оленей, но на некоторых склонах мы все же сможем насчитать небольшое их количество. Спускаясь в подводный мир, мы встречаем ярких и удивительных обитателей: селедку сосьвинскую, сырок, пыжьян и щуку.

Самые крупные реки западного склона Приполярного Урала – Большая Сыня, Косью, Щугор. Они несут свои воды в реку Печора. Реки имеют уникальное чередование поперечных участков долин с продольными. На Приполярном Урале имеется самое глубокое озеро – Манси (38 метров), а озеро Торговое отличается самой большой площадью и самым большим объемом воды.

Северный Урал располагается по территории Коми и Свердловской области. Северный Урал — часть Уральских гор, находящихся в самом глухом и труднодоступном районе Урала. Его просторы начинаются на юге от Косьвинского и Конжаковского Камня до северных склонов массива Тельпосиз, а точнее, до берега реки Щугер, огибающей его с севера. Уральский хребет идёт здесь строго с юга на север несколькими параллельными хребтами и увалами достигающей 60 километров. В северной части Северного Урала располагается Тельпосский западный хребет и центральный Поясовой Камень — это водораздельный хребет, его высота достигает 750 метров. Горные массивы очень богаты на Северном Урале: Чистоп, Денежкин Камень, Конжаковский Камень, Косьвинский Камень, а также имеется осевая горная полоса, именуемая как пармы (Высокая парма, Овинпарма, Ыджидпарма, Вуктылпарма и пр.). Высота данных парм не более 700 метров. Северный Урал славится своими перевалами: Дятлова, Йовский Провал, Трапеция, Конжаковский, Катышерское плече, Тылайское седло.

Климатические условия на Северном Урале достаточно суровы, климат наблюдается резко – континентальный с меридиональной вытянутостью поперек направлением ветров. Температура в данной местности очень низкая, некоторое

количество сугробов не успевает растаять, так в горной местности находится большое количество снежников, а зима длится все 9 месяцев. Если рассматривать местность до широты Конжаковского Камня, то мы можем наблюдать пятна вечной мерзлоты, даже несмотря на то, что ледников в данных районах не наблюдалось.

Природный климат Северного Урала богат густыми лесами, болотами и высокотравными лугами. Таежные леса включают в себя около 200 видов растений. На равнинах простираются хвойные леса – тайга, а на северном склоне наблюдаются березы и ели, на юге к ним примыкают рябина, пихта, волчье лыко и жимолость, в редких случаях наблюдается смородина.

Животный мир не менее разнообразен. На Северном Урале обитают: медведи, выдры, бобры, синицы, лоси, зайцы, олени, росомахи, глухари, тетеревы, рябчики.

Водная территория. На Северном Урале включает в себя большое количество рек, которые протекают в Карское, Каспийское и Баренцево моря. Основная часть рек Северного Урала – горные потоки.

Наш Северный Урал богат полезными ископаемыми. Ежегодно можно добыть в данном регионе бокситы, марганец и железную руду, бурые угли и различные руды Серовской группы месторождений.

Северный и Приполярный Урал очень обширен и богач различными прироло – климатическими условиями. Данные регионы очень интересны для изучения и возможности протянуть лесные дороги. Изучив природо – климатические условия мы можем продолжить изучения дорог и прокладывание транспортных сетей в данных местностях.

Список литературы

1. Уральский справочник — информация о географии, туризме, истории и природе Урал: офиц. портал. URL:https:/uralsky.info/severnyj-ural.html

2. Уральский справочник — информация о географии, туризме, истории и природе Урал: офиц. портал. URL: https:/uralsky.info/pripolyarnyj-ural.html

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621

ИЗУЧЕНИЕ ВЯЗКОГО РАЗРУШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОРОШКОВЫХ СТАЛЕЙ С ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Бережной Юрий Михайлович
доцент
Мухина Алина Игоревна
магистрант
Калинин Александр Сергеевич
магистрант
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» г. Новочеркасск

***Аннотация*:** *В работе дан обзор универсального и эффективного метода производства инженерных деталей, полученных методом порошковой металлургии. Объяснены механические свойства с точки зрения размера и морфологии пор, а также гетерогенных микроструктур, типичных для материалов черной порошковой металлургии. Обработка связующим может обеспечить ряд преимуществ при производстве по сравнению с порошками, легированными диффузией, в том числе более быстрое и равномерное поступление в полость фильеры, повышенную прочность заготовок и уменьшение пыления мелких частиц.*

The paper gives an overview of a universal and effective method for the production of engineering parts obtained by the method of powder metallurgy. The mechanical properties are explained in terms of pore size and morphology, as well as heterogeneous microstructures typical of ferrous powder metallurgy materials. Binder treatment can provide a number of manufacturing advantages over diffusion-doped powders, including faster and more uniform entry into the die cavity, increased workpiece strength, and reduced fines dusting.

Ключевые слова: *динамическое горячее прессование, легирование, спеченные легированные стали, порошковая металлургия*

Keywords: *dynamic hot pressing, alloying, sintered alloy steels, powder metallurgy*

Порошковая металлургия (ПМ) предлагает разработчикам и пользователям универсальный и эффективный метод производства инженерных деталей и компонентов. Этот процесс универсален, так как он применим как для простых, так и для сложных форм, а также возможен полный спектр химических, физических и механических свойств. Метод ПМ является высокоэффективным, поскольку с экономической точки зрения он позволяет получать от среднего до большого объема готовые изделия, практически без потерь сырья. ПМ включает в себя широкий спектр методов обработки, применимых для изготовления компонентов формы сетки и почти чистой формы. Процессы ПМ эффективно используются для производства крупных сложных деталей, таких как корпуса насосов для подводных лодок, а также обычных бытовых деталей, таких как компоненты защелок для бытовых замков. Способность технологий порошковой металлургии производить широкий спектр компонентов с желаемым качеством, стоимостью и характеристикам.

Согласно определению [1], усталость — это прогрессирующее, локализованное и постоянное структурное изменение, которое происходит в материалах, подверженных колебаниям напряжений и деформаций, которые могут привести к трещинам или разрушению после достаточного количества колебаний. Усталостные разрушения вызываются одновременным действием циклического напряжения, растягивающего напряжения и пластической деформации. Усталостные трещины не будут возникать и распространяться при отсутствии вышеупомянутых факторов. Циклическое напряжение запускает трещину, а растягивающее напряжение вызывает рост трещины. Усталостное разрушение конструктивных элементов порошковых материалов из-за циклического нагружения было основной проблемой проектирования и предметом многочисленных исследований. Однако исследования в основном ограничивались исследованием

влияния различных процессов обработки, параметров спекания и методов легирования.

Усталость порошковых материалов - сложное явление, на которое влияет множество факторов. Микроструктура и плотность являются наиболее важными параметрами, влияющими на усталостные характеристики PM сталей. Сопротивление усталостному разрушению, как и все другие свойства таких материалов, улучшается по мере уменьшения пористости. Влияние плотности двоякое. Повышенная плотность обычно подразумевает более мелкие поры, что является благоприятным, поскольку для начала зарождения трещин необходимы более критические напряжения. Повышенная плотность также означает более высокий модуль Юнга, что, в свою очередь, требует более высоких напряжений для получения критической деформации. Когда плотность увеличивается, морфология пор и микроструктура матрицы, очевидно, намного важнее плотности с точки зрения усталостных характеристик. При усталостном разрушении локализованная пластическая деформация ответственна за распространение трещины. Микроструктура материала может влиять на рост трещин, подавляя или модифицируя процесс пластической деформации. В последнее время некоторые исследования показали, что особенности микроструктуры могут сильно влиять на поведение сталей из порошковых сталей при усталостных трещинах. Было высказано предположение, что зарождение и распространение трещин контролируется прочностью и пластичностью структур, окружающих поры. Следовательно, рост усталостной трещины определяется локальными механическими свойствами в области вершины трещины.

Разделение легирующих добавок характерно для стадии смешивания в процессе ПМ. Диффузионное легирование — это метод, который использовался для минимизации сегрегации; он включает термическое связывание мелких легирующих добавок с более крупными частицами Fe. Как правило, порошок отжигают для обеспечения связи между Fe и легирующими частицами перед прессованием и спеканием. Это достигается отжигом порошков до промежуточной температуры, при которой происходит частичная диффузия частиц сплава к

частицам Fe. Никель, медь и молибден являются типичными примерами обычно диффузионных легирующих добавок [2].

В течение последних нескольких десятилетий потребность в более низких производственных затратах и снижении веса привела к использованию чугуна и стали для компонентов, подверженных высоким усталостным нагрузкам. Производство почти чистой формы с меньшими затратами, меньшим количеством отходов и экологически чистыми процессами (например, меньшая потребность в смазочно-охлаждающей жидкости или ее отсутствие, меньшее потребление энергии) являются явными преимуществами по сравнению с компонентами, производимыми традиционным способом [3,4]. Спрос на более низкие производственные затраты в автомобильной и инструментальной промышленности привел к использованию порошковых материалов даже для компонентов, подверженных высоким усталостным нагрузкам (втулки, распределительные валы, стояночные шестерни и т. д.). Усталостное поведение литых и деформируемых материалов обобщено в многочисленных публикациях. Однако влияние структуры с высокой плотностью (пористостью 2%) с различными термообработками / микроструктурой на циклические свойства все еще требует дальнейшего исследования. Более того, около 80% используемых в настоящее время порошковых материалов, подверженных усталости, представляют собой поршкоое железо или сталь, так что особое внимание в порошковых матриалах на основе черных металлов представляется оправданным. Необходимо учитывать их специфическую микроструктуру [5] для лучшего понимания усталостной реакции.

Выводы

Можно сделать следующие выводы относительно свойств материалов, полученных методами порошковой металлургии, в частности, материалов, обработанных связующим, по сравнению с материалами, легированными диффузией:

1. Рентабельные материалы порошковой металлургии, обрабатываемые с использованием обработки связующим, имеют эквивалентные значения прочности и усталости при растяжении и усталости по сравнению с обычными материалами, легированными диффузией.

2. В дополнение к обычной пористости наблюдались более мелкие поры «диффузии меди» там, где частицы меди находились до образования жидкой фазы и диффузии в частицы Fe во время спекания.

3. Микроструктура в обоих сплавах была типичной для легированной порошковой стали с неоднородной микроструктурой, состоящей из участков «разведенного перлита», мартенсита и богатого никелем феррита.

Список литературы

1. Abdoos, H., Khorsand, H., & Shahani, A. R. (2009). Fatigue behavior of diffusion bonded powder metallurgy steel with heterogeneous microstructure. Materials & Design, 30(4), 1026–1031. doi:10.1016/j.matdes.2008.06.050

2. Chawla, N., Murphy, T. F., Narasimhan, K. S., Koopman, M., & Chawla, K. K. (2001). Axial fatigue behavior of binder-treated versus diffusion alloyed powder metallurgy steels. Materials Science and Engineering: A, 308(1-2), 180–188. doi:10.1016/s0921-5093(00)01990-0

3. V.Y. Dorofeev, A.N. Sviridova, S. Sviridova [et.al.] Structure and Properties of Hot-Deformed Chromium-Vanadium Powder White Cast Irons with Microadditives of Alloying Elements [Electronic resource] / Euro PM 2021 Virtual Congress & Exhibition representing the European Powder Metallurgy Industry, 18 - 22 October 2021 / European Powder Metallurgy Association (EPMA). - EPMA, 2021. - 6 с

4. Salak A. Ferrous powder metallurgy. Cambridge: Cambridge International Science Publishing, 1995.

5. Sudhakar, K. (2000). Fatigue behavior of a high density powder metallurgy steel. International Journal of Fatigue, 22(9), 729–734. doi:10.1016/s0142-1123(00)00067-0

УДК 621

ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕЧЕННЫХ СПЛАВОВ CU И MO, В ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЯХ

Бережной Юрий Михайлович
Доцент
Мухина Алина Игоревна
магистрант
Калинин Александр Сергеевич
магистрант
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» г. Новочеркасск

Аннотация: *Настоящее исследование относится к изучению механических свойств и поведения разрушения кованых спеченных легированных сталей, содержащих в качестве легирующих элементов медь (Cu) и молибден (Mo). Установлено, что легирование микродобавками Cu или Mo способствует повышению стабильности и абсолютного значения параметров контактной и малоцикловой усталостной долговечности горячедеформированных порошковых сталей за счет активации когезионного взаимодействия на межчастичных поверхностях и углероде. Диффузия легирующих элементов, способствует образованию более однородной структуры.*

The present study relates to the study of the mechanical properties and fracture behavior of forged sintered low alloy steels containing copper (Cu) and molybdenum (Mo) as alloying elements. It was found that alloying with microadditives of Cu or Mo contributes to an increase in the stability and absolute values of the parameters of contact and low-cycle fatigue life of hot-deformed powder steels due to the activation of cohesive interaction on interparticle surfaces and carbon. Diffusion of alloying

elements contributes to the formation of a more homogeneous structure.

Ключевые слова: *динамическое горячее прессование, легирование, спеченные легированные стали, межчастичные поверхности.*

Keywords: *dynamic hot pressing, alloying, sintered alloy steels, interparticle surfaces.*

Стабильность механических свойств материалов в значительной мере определяет возможность их применения при получении деталей различного назначения. Значимость этого фактора возрастает в случае производства изделий, эксплуатирующихся при низких температурах и подверженных воздействию динамических, усталостных, статических и изнашивающих нагрузок.

Влияние технологических режимов деформационной обработки, условий проведения испытаний, а также легирования на механические свойства метастабильных аустенитных сталей и показатели их стабильности зачастую имеет неоднозначный характер. В частности, если при введении легирующих элементов трещиностойкость уменьшается, то показатели ее стабильности увеличиваются [1].

Наличие пустот или пористости порошковых сталях является одним из основных факторов, вызывающих снижение механических свойств сплавов. Конечная плотность спеченных деталей из играет жизненно важную роль в определении свойств компонентов и характеристик готовых деталей. Пористость может способствовать снижению прочности двумя способами. Во-первых, поры будут действовать как локальные концентраторы напряжений, а во-вторых, они могут действовать как предвестники трещин [2]. Динамическое горячее прессование позволяет к разрабатывать новые порошковые материалы и сплавы, а также их более широкому использованию в машиностроении. Благодаря своим улучшенным механическим свойствам сплавы горячедеформированные порошковые материалы могут удовлетворять потребности в высокопроизводительных приложениях, таких как шатуны, высоконагруженные детали коробки передач, детали трансмиссии и т. Д. Настоящее исследование направлено на изучение, сравнение, и проанализировать механические характеристики спеченных

низколегированных порошковых сталей на основе меди и молибдена. Обзор литературы показывает, что понимание факторов, определяющих механические свойства сплавов, таких как микроструктура и легирующие элементы, все еще неполное. Работы на спеченном чугуне при различных нагрузках, чтобы установить механическое поведение заготовок из спеченного железа в зависимости от микроструктурных параметров. Авторы [3] сгруппировали различные механические свойства заготовок из спеченного чугуна в соответствии с эффектом интенсивности спекания. Свойства, наиболее чувствительные к интенсивности спекания, связаны с макроскопической пластической деформацией, т.е., с удлинением разрушения, энергией удара и, в меньшей степени, пределом прочности при растяжении [4] в своем исследовании высокопрочных спеченных сталей, содержащих Cu, Mo и Ni, пришли к выводу, что частично предварительно легированные порошки могут привести к получению материала с превосходными механическими свойствами и допусками по размерам. изучили механические свойства и размерные изменения спеченных сталей с различным составом Mn, Mo, Si и C и обнаружили, что наибольшая прочность на разрыв и наименьшая

Элементные порошки распыленного железа, графита, молибдена и меди смешивали в подходящих пропорциях с использованием шаровой мельницы, прессовали на гидравлическом прессе 1250 кН с использованием призматических матрица и пуансонов и спекали при температуре 1100 ± 10 ° C в среде защитного газа в течении 90 мин для получения композиций сплава. Спеченные призматические заготовки подвергались горячей штамповке с высадкой до плотности, близкой к теоретической, а затем подвергались механической обработке до стандартного размера для проведения механических испытаний, таких как твердость, растяжение и др. и ударные испытания. Наблюдалось, что добавление Cu и Mo к простой углеродистой стали увеличивает предел прочности на разрыв, а также твердость кованых сплавов. Присутствие карбидов Mo в микроструктуре сплавов еще раз подтверждает это наблюдение. Было замечено, что ударная вязкость этого сплава значительно снижена из-за добавления легирующих элементов.

Установлено, что тип микроструктуры влияет на пластическую деформацию и усталостное поведение некоторых спеченных сплавов железа. Принимая во внимание различные преимущества смешанных элементных порошков, такие как гибкость составов сплавов, хорошая сжимаемость, более низкие давления прессования и т.д., Кованые спеченные сплавы были синтезированы с использованием метода смешанного элементного порошка. Составы сплавов, выбранные для настоящей работы, сопоставимы со стандартными предварительно легированными сталями. Однако в настоящее время основное внимание уделяется свойствам кованых легированных сталей посредством элементных порошковых смесей. Данная исследовательская работа направлена на сопоставление микроструктуры с механическими свойствами и поведением разрушения легированных порошковых сталей на основе Cu и Mo, поскольку в существующей литературе мало внимания уделяется этому виду. В существующей литературе, касающейся сталей, легированных молибденом и медью, основное внимание уделяется высокотемпературному спеканию. Кроме того, не исследовалось влияние изменяющегося содержания сплава на свойства и микроструктуру. Предварительно легированные порошки в основном рассматривались предыдущими исследователями, ограничивая работу сплавами, содержащими Mo, а также другие легирующие элементы. Настоящее исследование посвящено спеченным и кованым сплавам с Mo или Cu в качестве единственных легирующих элементов и низкотемпературному спеканию сплавов.

Выводы

Микролегирования Cu и Mo дает возможность повысить прочность на изгиб, ударную вязкость и усталостную долговечность в условиях контактного или малоциклового нагружения горячедеформированных порошковых сталей, что связано с улучшенными условиями межчастичного соединения при горячем прессовании пористых преформ за счет формирования прослоек феррита в межчастичных зонах и активации когезионного взаимодействия в результате ускорения процесса динамической рекристаллизации и образования общих зерен на межчастичных границах.

Список литературы

1. V.Y. Dorofeev, A.N. Sviridova, S. Sviridova [et.al.] Structure and Properties of Hot-Deformed Chromium-Vanadium Powder White Cast Irons with Microadditives of Alloying Elements [Electronic resource] / // Euro PM 2021 Virtual Congress & Exhibition representing the European Powder Metallurgy Industry, 18 - 22 October 2021 / European Powder Metallurgy Association (EPMA). - EPMA, 2021. - 6 с.

2. Kandavel, T. K., & Chandramouli, R. (2010). Experimental investigations on the microstructure and mechanical properties of sinter-forged Cu and Mo-alloyed low alloy steels. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 50(1-4), 53–59. doi:10.1007/s00170-009-2485-x.

3. Engstrom U, Lindberg C, Tengzeius J (1992) Powders and processes for high performance PM steels. Powder Metall Int 35 (1):67–72.

4. Shang Z, Frisk K, Salwen A, Sandstorm R (2004) Mechanical properties of Fe–Mo–Mn–Si–C sintered steel. Powder Metall Int 43:239–246.

УДК 669

ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ КОРПУСОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ

Борисова Ольга Александровна
Коломыцев Кирилл Александрович
бакалавры
ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет», город Москва

Аннотация. *В статье изучены главные проблемы атомной энергетики, а также рассмотрены существующие способы восстановления свойств металлов корпусов ядерных реакторов.*

The article examines the main problems of nuclear energy, as well as the existing methods of restoring the properties of metals of nuclear reactor housings.

Ключевые слова: *способы восстановления, металлы корпуса реактора, энергетические реакторы, влияние радиационных излучений*

Keywords: *methods of recovery, reactor vessel metals, power reactors, the effect of radiation*

В настоящее время в ядерной энергетике существует ряд проблем, требующих решения для более эффективной и долгосрочной службы атомных электростанций.

Радиационное излучение негативно влияет на свойства метала корпуса реактора, а именно, приводит к его радиационному охрупчиванию, радиационной ползучести, радиационному росту и распуханию, появлению наведенной активности. Все это влияет на долговечность использования ректора. Поэтому продление срока службы материала корпуса является одной из ключевых проблем ядерной энергетики. Один из вариантов решения этой проблемы – восстановление

свойств материала корпуса энергетического реактора путем отжига.

Существует несколько способов восстановления свойств материала после радиационного излучения, которые будут рассмотрены в данной работе.

Рассмотрим два способа, которые были опубликованы в 1997 году. Первый способ, описанный в работе [1], заключается в локальном нагревании корпуса до температур $T_н$= (0,3-0,4) Тпл, где $T_н$ – температура нагрева, $T_{пл}$ – температура плавления металла, затем проводят выдержку в течение времени, определяемого с учетом критериев длительной прочности и необходимой степени восстановления, после проводят охлаждение на воздухе. Отличительной особенностью этого метода является, то, что благодаря локальному нагреву, в металле создается такое температурное поле, при котором начинает происходить диффузное перемещение примесных элементов, что приводит к уменьшению локальных концентраций примесей, и их выравниванию по всему объему металла до допустимых значений. Таким образом, создаются зоны сжатия, через которые пропускают электрический ток.

Недостатками этого способа являются нагрев до температуры 460-990°С, который может привести к нежелательному охрупчиванию металла, а также сложность осуществления такого локального нагрева, вследствие чего могут возникнуть внутренние напряжения в металле.

Второй способ, представленный в работе [2], заключается в нагреве материала в печи до температуры, превышающей температуру эксплуатации, выдержку и охлаждение, отличающийся тем, что, нагрев ведут до температуры $T_{отп}$+20°С≥$T_н$≥$T_э$+300ºС, где $T_э$ – температура эксплуатации, $T_н$ – температура нагрева, $T_{отп}$ – температура отпуска материала корпуса в процессе производства. Выдержку осуществляют в течении 1-10 ч, охлаждение ведут со скоростью 8-15 град/ч с печью до 300ºС и далее на воздухе.

Недостатком этого способа является то, что, нагрев осуществляется при температуре, превышающей 500-580°С. При данной температуре происходит интенсивный процесс выделения карбидов, приводящий материал к охрупчиванию.

Более современный метод, описанный в работе [3], заключается в нагреве стенки корпуса со стороны внутренней поверхности, выдержку и охлаждение, при этом нагрев ведут до температуры 400-580°С со скоростью не более 20°С/ч, выдержку осуществляют в течение 100-150 часов при градиенте температур между наружной и внутренней поверхностью корпуса не более 15-20°С, охлаждение ведут со скоростью не более 20°С/ч до температуры 300°С, затем со скоростью не более 30°С/ч до температуры 100°С, и далее - с выключенными нагревателями[3]. Особенностью данного метода является теплоизоляция наружной стенки, что позволяет снизить радиальные градиенты температур до оптимальных значений, что способствует снижению различий в полноте возврата свойств металла наружных и внутренних слоев корпуса реактора вследствие восстановительного отжига.

Недостатками этого способа являются: необходимость нагрева корпуса до высоких температур, что приводит к охрупчиванию стали в процессе отжига и к риску отслоения наплавки на корпусе реактора; сварные швы и связанные с ними бетонные перегородки, не предназначенные для использования при температурах данного отжига, могут разрушиться. Также при этом методе необходимо извлечь внутрикорпусные устройства, что приводит к дополнительным затратам.

Самый новый метод, описанный в работе [4], заключается в осуществлении отжига путем повышения температуры водного теплоносителя до 300-345°С, выдержки при указанной температуре 50-150 часов и охлаждения водного теплоносителя до температуры окружающей среды [4].

Особенностью этого метода является отсутствие отдельных нагревательных элементов, нагрев осуществляется, за счет нагрева теплоносителя. Таким образом, данный метод является самым экономичным из всех представленных, он не требует отдельных нагревателей, извлечения внутрикорпусных устройств и не приводит к охрупчиванию металла корпуса и разрушению отдельных частей.

Однако этот способ также имеет недостатки, из-за достаточно низкой температуры отжига восстановление металла происходит не на 100%.

Таким образом, несмотря на то, что существует несколько способов

восстановления свойств корпуса реактора, все они имеют существенные недостатки и требуют доработки. Самым экономически выгодным является четветый способ, а вот самым эффективным третий, так как он может восстановить свойства металла на 100%, и, если правильно подобрать температурный режим можно избежать охрупчивания металла корпуса и разрушения сварных соединений.

Исходя из выше сказанного можно сделать вывод о том, что проблема восстановления свойств материала корпуса реактора и продление его срока службы является по-прежнему актуальной и требует проведения новых исследований и поиска новых решений.

Список литературы

1. Пат. 2084544 C1 РФ; МПК: C21D 1/78. Способ восстановления физико-механических свойств металла корпуса реактора. / В.М. Витинов; заявитель и патентообладатель Опытное конструкторское бюро «Гидропресс». - №94014550/02; заявл. 19.04.1994; опубл. 20.07.1997.

2. Пат. 2081187 C1 РФ; МПК: C21D 1/78. Способ восстановления свойств материала корпусов энергетических реакторов. / В.И. Баданин, В.А. Николаев, Н.Н. Алексеенко, В.В. Рыбин, И.В. Горынин, М.Ф. Рогов, Ю.Г. Драгунов, П.А. Платонов, А.М. Крюков, Я.И. Штромбах, М.А. Соколов, А.Д. Амаев; заявитель и патентообладатель Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей». -№93038565/02; заявл. 27.07.1993; опубл. 10.06.1997.

3. Пат. 2396361 C1 РФ; МПК: C21D 1/78; B23P 6/02. Способ восстановления физико-механических свойств металла корпусов энергетических реакторов ВВЭР-1000. / Я.И. Штромбах, Б.А. Гурович, Д.Ю. Ерак, Д.А. Журко, О.О. Забусов, Е.А. Кулешова, Ю.А. Николаев; заявитель и патентообладатель Федеральное Государственное учреждение «Российский научный центр «Курчатовский институт» (РНЦ «Курчатовский институт»). - №2009136468/02; заявл. 02.10.2009; опубл. 10.08.2010, Бюл. № 22.

4. Пат. 2702882 C1 РФ; МПК: C21D 1/78; B23P 6/02. Способ восстановления механических свойств материала корпуса эксплуатирующего ядерного реактора в отсутствие внешнего источника нагрева путём отжига. / А. М. Крюков, В.С. Рубцов; заявитель и патентообладатель федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ»). - № 2018147530; заявл. 29.12.2018; опубл. 11.10.2019, Бюл. № 29.

УДК 614

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЫМА ПРИ ГОРЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. УСТРОЙСТВО РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ ДЫМА

Галямов Максим Ринатович
магистрант
Научный руководитель: Смотрин Константин Александрович,
канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,
город Йошкар-Ола

Аннотация. *В данной статье изложены результаты исследования, процесс дымообразования при горении различных материалов, в том числе описаны основные параметры экспериментальной установки.*

Abstract. *This article presents the results of the study, the process of smoke formation during gorenje various materials, including the main parameters of the experimental setup.*

Ключевые слова: *оптически прозрачная среда, рассеянное излучение, извещатель пожарный дымовой оптико-электронный точечный.*

Keywords: *optically transparent medium, scattered radiation, smoke detector optoelectronic spot detector.*

Сохранение здоровья и жизни людей при пожаре напрямую зависит от своевременной эвакуации. Критерием успешной эвакуации является выход людей в безопасную зону до наступления критических значений опасных факторов пожара. Как правило, потеря видимости во время пожара наступает быстрее, чем критические значения других опасных факторов.

На сегодняшний день во всех видах зданий используются разнообразные материалы, которые могут способствовать распространению пожара. Процесс задымления очень сложен, и в настоящее время до конца не изучен.

Объектом исследования в рамках статьи является процесс

дымообразования при горении различных материалов Предмет исследования – оптические свойства дыма.

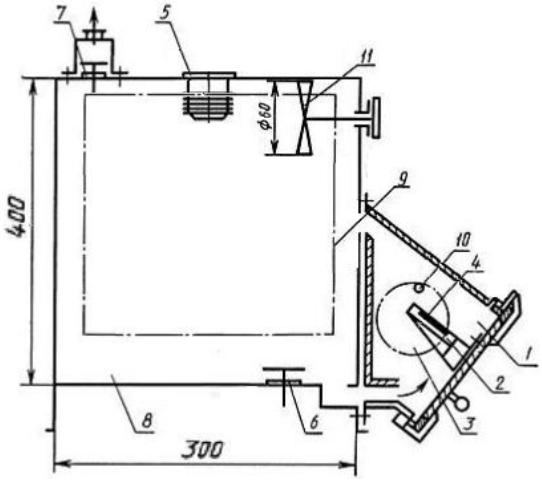
Целью данной статьи постановка эксперимента, сбор результатов опытным путем.

Основными задачами являются:

– проведение эксперимента;

– анализ полученных данных и формулировка выводов.

Экспериментальная установка (рис. 1) включает в себя следующие элементы.



1 - камера сгорания; 2 - электронагревательная панель; 3,9 – смотровое окно; 4 - вкладыш; 5 - ипдот; 6,7 - клапаны продувки; 8 - камера измерений; 10 – горелка; 11 – вентилятор продува камеры.
Рисунок 1 - схема экспериментальной установки

В камере сгорания установлены электронагревательная панель и держатель образца.

Камера измерений размерами 400 х 300 х 200 мм, имеет в верхней и нижней стенке отверстия для возвратного клапана продувки. На передней стенке камеры имеется смотровое окно.

Фотометрическая система, состоящая из источника и приемника света в виде чипа MAX30105ACCEVKIT. Чип крепится на верхней стенке камеры измерений.

MAX30105ACCEVKIT – оценочный набор на основе высокочувствительного оптического датчика дыма MAX30105. Датчик представляет собой

интегрированный модуль в 14-выводном корпусе OESIP с габаритами 5.6 мм x 3.3 мм x 1.55 мм.

Для испытаний были подготовлены образцы различных материалов размером 40·40 мм и фактической толщиной, но не более 10 мм (для образцов пенопластов допускается толщина до 15 мм).

К исследуемым образцам мы отнесли:

– пенопласт (крупнозернистый) - менее 1 грамма;

– пенопласт (плотный) - менее 1 грамма;

– древесина - 8г;

– линолеум (ПВХ) - 12г;

– картон - 5г;

– газетная бумага – 7г;

– ткань (ХБ) - 3г.

В начале были подключены источник и приемник света на MAX30105ACCEVKIT. При помощи горелки образец поджигался в короткий промежуток времени и продукты горения проникали в тестовую камеру. При испытаниях в режиме тления образцы не должны самовоспламеняться.

По окончании испытания остатки образца вынимались из камеры сгорания. Установка вентилировалась в течение 3-5 мин.

Далее последовала обработка данных и написание выводов эксперимента.

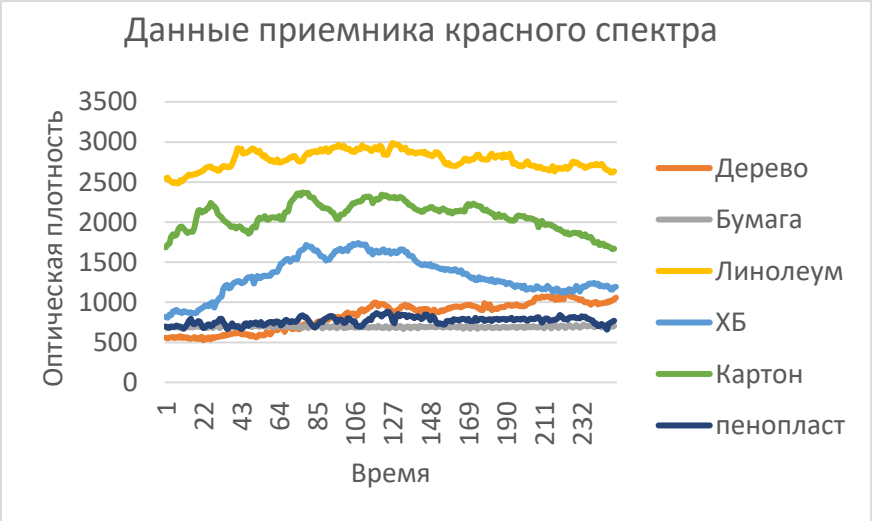


График 1 – Отношение полученных данных разных материалов при помощи красного светодиода

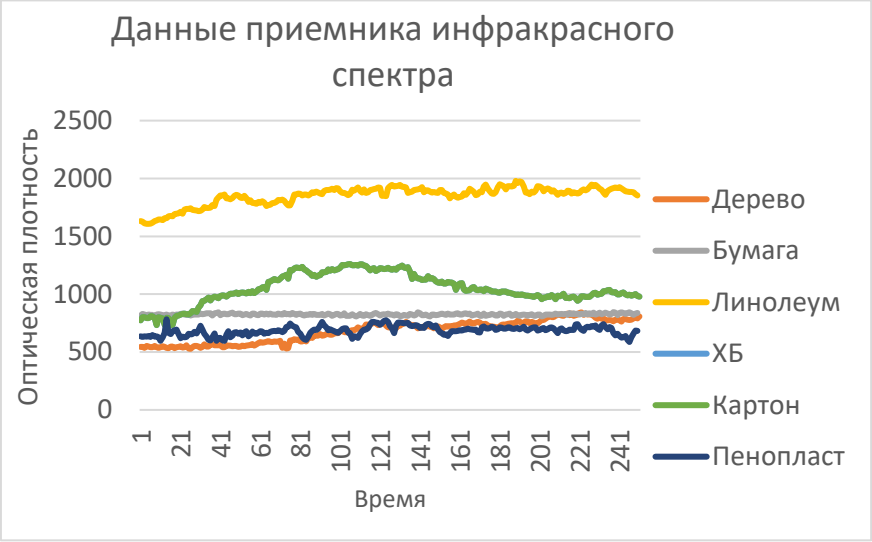


График 2 – Отношение полученных данных разных материалов при помощи инфракрасного светодиода

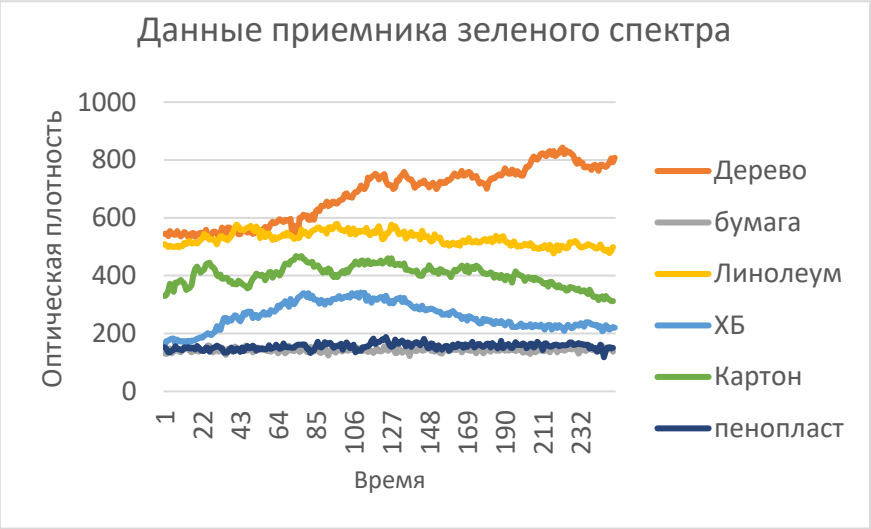


График 3 – Отношение полученных данных разных материалов при помощи зеленого светодиода

При горение различных материалов сопровождается разными типами дыма, различия могут заключаться в плотности дыма, его цвете и размером выделяемых твердых частиц.

Анализ данных, проведенного эксперимента, дал четко понять, что датчики разных спектров по-разному чувствительны к таким продуктам горения. В таблице 1 указаны максимальные значения, которых удалось добиться при сжигании материалов одинокого объема.

Таблица 1 - Пиковые значения полученных данных

Материалы	**Red**	**IRed**	**Green**
Дерево	1063	825	220
Бумага	2964	1920	579
Линолеум	723	845	161
ХБ ткань	1740	1261	341
Картон	2316	1705	455
Пенопласт	878	783	181

Согласно данным из таблицы, можно сделать вывод, что наибольший показатель оптической плотности предоставляют светодиоды красного и инфракрасного спектра, оба датчика показывают свою максимальную эффективность при работе с разными типами дыма. Светодиод зеленого спектра выдает значения на в 3-4 раза меньше предыдущих.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3). - М.: Стандартинформ, 2014 год.

2. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (с Изменением № 1). - М.: Стандартинформ, 2006 год.

УДК 697.2

СРАВНЕНИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Гаязов Владислав Станиславович

Никитина Алена Павловна

Слобожанин Кирилл Сергеевич

Косарев Юрис Агрисович

магистранты 2-го курса

ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М. Т. Калашникова»,

г. Ижевск

Аннотация. *В статье рассматриваются характеристики отопительных приборов и сделан вывод о целесообразности их применения в зависимости от условий проектирования и эксплуатации.*

The article discusses the characteristics of heating devices and concludes that it is appropriate to use them depending on the design and operation conditions.

Ключевые слова: *отопительный прибор, радиатор, водяная система отопления, характеристики отопительных приборов*

Keywords: *heating device, radiator, water heating system, characteristics of heating devices*

Отопи́тельный прибо́р — устройство для обогрева помещения путём передачи теплоты от теплоносителя, поступающего от источника теплоты, в окружающую среду.

Радиатор — Отопительный прибор, отдающий теплоту путем конвекции и радиации.

Конвектор – Отопительный прибор, отдающий теплоту преимущественно

за счет свободной конвекции.

1. Чугунный секционный радиатор – радиатор секции которого изготавливаются из серого чугуна.

К основным преимуществам можно отнести следующие:

– высокая теплоемкость из-за большой вместительности теплоносителя и тепловой инертности чугуна, позволяет дольше сохранять тепло при аварийном отключении отопления, чем у аналогичных приборов;

– способность применять в системах с теплоносителем плохого качества благодаря стойкости к загрязнениям и агрессивным воздействиям.

Недостатки чугунных радиаторов:

– высокая масса радиатора усложняет монтаж системы отопления;

– тепловая инерционность радиатора также является недостатком из-за долгого нагрева системы;

– существенную опасность представляют гидравлические удары.

2. Стальные радиаторы панельные – пара пластин из стали, скрепленных между собой при помощи сварки, образующие полость для теплоносителя. Радиаторы делают из низкоуглеродистой стали.

Преимуществами стальных панельных радиаторов являются:

– большое количество типоразмеров, что увеличивает вероятность подбора требуемого количества теплоотдачи;

– высокая теплоотдача за счет не только радиационного нагрева, но и конвекции;

– малая материалоемкость, удельная масса;

– эстетичный дизайн позволяет украсить интерьер.

К недостаткам относятся:

– низкое рабочее давление из-за пластичности стали;

– чувствительность к кислородной коррозии;

3. Алюминиевые радиаторы – бывают литые и экструзионные. Литые – изготовленные методом литья под давлением. Экструзионные – способ, когда вертикальные части радиатора выдавливают из алюминиевого сплава на экструдере,

а коллектор отливают из силумина.

Преимущества алюминиевых радиаторов:

– малая масса - легкий монтаж;

– хорошая регулируемость тепла из-за небольшого объема теплоносителя внутри прибора и высокой теплопроводности алюминия.

Недостатки алюминиевых радиаторов:

– высокая чувствительность алюминия к pH> 9;

– малая прочность к скачкам давления и гидроударам;

– способен образовывать водородные пробки внутри себя из-за химических реакций алюминия и теплоносителя;

– секционное устройство радиатора вызывает сложности при монтаже.

4. Биметаллический радиатор – радиатор с стальной трубчатой сердцевиной и алюминиевой оболочкой.

Преимущества:

– высокая отдача тепла за счет алюминиевой оболочки;

– малый объем теплоносителя;

– малая чувствительность к pH теплоносителя;

– высокая прочность стальных труб позволяет увеличить рабочее давление до 30 бар;

Недостатки:

– высокая стоимость;

– большая чувствительность к содержанию кислорода в теплоносителе;

5. Трубчатые радиаторы – это стальные (как правило) приборы для отопления, имеющие форму единой сварной конструкции из гладких трубок, расположенных вертикально.

Преимущества:

– устойчивость к негативному воздействию жесткой воды. Коррозионные бляшки на таких батареях практически не образуются;

– простота в эксплуатации и уходе. Благодаря своей конструкции трубчатые батареи не накапливают пыль. Мыть их очень легко;

– привлекательный дизайн.

Недостатки:

– дороговизна;

– высокая стоимость руб/кВт.

6. Напольные конвекторы – представляют собой прямоугольный корпус, в котором находится медно-алюминиевый теплообменник, обеспечивающий хорошую теплопроводность.

Преимущества:

– не имеет опасно горячей поверхности (раскалённые трубы защищены металлическими пластинами и кожухом);

– стильный внешний вид.

Недостатки:

– в комнатах с высоким потолком конвекторы не эффективны;

– большое количество пыли на устройстве из-за воздушных потоков, что проходят через теплообменник;

– высокая цена.

7. Внутрипольные конвекторы – представляют собой прямоугольный корпус, в котором находится медно-алюминиевый теплообменник, обеспечивающий хорошую теплопроводность.

Преимущества:

– стильный внешний вид.

Недостатки:

– высокая цена;

– нет гигиенических версий;

– высокая стоимость руб/кВт.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод о применении того или иного прибора отопления.

1. Чугунный секционный радиатор можно применять при централизованной системе отопления. Этому способствует низкие требования к теплоносителю.

2. Прочностные характеристики стальных панельных радиаторов позволяет применять их и в индивидуальных, и в многоквартирных домах, включая многоэтажные (в высотных зданиях– при разделении системы на зоны).

3. Алюминиевые радиаторы подходят для автономных систем отопления в частном строительстве. Дело в том, что водоподготовка влияет важную роль в долговечности прибора.

4. Приоритетная область применения биметаллических радиаторов – системы отопления высотных зданий.

5. Трубчатые радиаторы из-за красивого внешнего вида распространены в дизайнерских проектах.

6. Маленькие габариты напольных конвекторов выручают в случае наличия низких подоконников в помещении.

7. Внутрипольные конвекторы распространены с большими поверхностями остекления.

Список литературы

1. Коллектив авторов / Отопительные приборы и поверхности - Издательский Центр «Аква-Терм», 2012 С. 10-46.

2. Об изменении индустриальных и потребительских требований к отопительным приборам систем водяного отопления [Электронный ресурс. URL: https: /www.c-o-k.ru/articles/ob-izmenenii-industrialnyh-i-potrebitelskih-trebovaniy-k-otopitelnym-priboram-sistem-vodyanogo-otopleniya (дата обращения 15.07.21)].

3. Лучшие радиаторы отопления [Электронный ресурс. URL: https:/vyborexperta.ru/remont-i-nedvizhimost/luchshie-radiatory-otoplenija/ (дата обращения 21.08.21)].

УДК 621.382

ПРИМЕНЕНИЕ RFID-МЕТОК В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Давыдов Кирилл Сергеевич
магистрант
Научный руководитель: Астахов Сергей Петрович,
к.т.н., доцент
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *В статье изучена проблема внедрения информационных технологий на примере применения RFID-меток, разработано техническое задание, выбраны модули для разработки, выполнена сборка и отладка устройства.*

The article examines the problem of information technology implementation using the example of RFID tags, develops a technical specification, selects modules for development, builds and debugs the device.

Ключевые слова: *электронное устройство, технология RFID, Arduino UNO, язык программирования C++, модуль считывания*

Keywords: *electronic device, RFID technology, Arduino UNO, programming language C++, reading module*

С каждым годом возрастает внедрение информационных технологий в различные субъекты хозяйственной деятельности. В данной статье затронута тема применения RFID технологий в различных отраслях деятельности.

Вам, конечно же, знакомы карточки и брелки, которые нужно подносить к считывателю, а они при этом пропускают на работу или дают проехать в метро. Такие брелки и карточки используют технологию под названием RFID. Сегодня мы познакомимся с основами этой технологии, а также узнаем, как использовать ее в своих проектах на базе Arduino.

Целями внедрения RFID являются:

1. Автоматизация процессов поиска, выдачи, сброса и сортировки единиц хранения.

2. Автоматизация инвентаризации.

3. Автоматизация противокражного контроля.

4. Управление цепочками поставок.

5. Идентификация личности.

6. Контроль доступа.

7. Снижение времени, затрачиваемого на поиск необходимого.

Аббревиатура RFID расшифровывается как Radio Frequency Identification. RFID (метод радиочастотной идентификации) – технология, которая для автоматической идентификации объектов использует радиоволны. Она может распознавать не только живые существа, но и неодушевленные предметы, к примеру, транспортные средства, контейнеры, одежду и многое другое. Другим примером Auto-ID являются штрих коды или биометрические методы (сканирование сетчатки глаза, использование отпечатков пальцев), а также система оптического распознавания символов и идентификация голоса.

Работа RFID неплохо расписана в соответствующей статье на Википедии. Если в двух словах, большую часть карточки или брелка, которые далее мы будем называть RFID-метками, занимает антенна. Также в метке содержится очень маленький чип, реализующий всю логику. В ридере также есть антенна, притом регулярно передающая сигнал, и следовательно создающая электромагнитное поле. При поднесении метки в это поле на ее антенне индуцируется ток, который и питает метку. Теперь метка и ридер могут пообщаться друг с другом при помощи радиосигнала, используя какой-то свой протокол и модуляцию сигнала.

Стоит отметить, что это описание касалось пассивных меток. Бывают и активные метки, имеющие собственный источник питания, а также полупассивные. Что же касается радиосигнала, в RFID сигнал типично передается на частоте 125 КГц или 13.56 МГц. Существует множество стандартов передачи сигнала и их реализаций. Довольно распространенным является стандарт ISO/IEC 14443 и

его реализация MIFARE от компании NXP Semiconductors. Еще одним известным стандартом является NFC, основанный на ISO 14443. Одна из его реализаций называется NTAG, также от NXP Semiconductors.

Решения на основе RFID можно использовать:

1. В сфере розничной торговли: для контроля за перемещением товара между складом и магазином, предотвращения краж, удобства проведения инвентаризации.

2. В отрасли производства и продажи меховых изделий: для обязательной маркировки шуб и меховых изделий контрольным идентификационным знаком.

3. В складских и логистических комплексах: для отслеживания перемещения товаров, увеличения скорости приемки и отгрузки, снижения влияния человеческого фактора.

4. На производствах: для контроля за персоналом и транспортом, обеспечения безопасности и предотвращения нештатных ситуаций, учета сырья.

5. В системах контроля доступа и платежным системах: для реализации бесконтактного автоматического доступа, оплаты услуг с помощью терминалов.

Система RFID состоит из:

1. RFID-Считыватель;

2. RFID-Метка;

3. Программное обеспечение.

Считыватель занимается генерированием и распространением электромагнитных волн в окружающее пространство. Данный сигнал принимается RFID-меткой, которая создает обратный сигнал, улавливающийся антенной считывающего устройства, затем полученная информация расшифровывается и обрабатывается электронным блоком. Объект, оснащенный RFID-меткой, идентифицируется с помощью уникального цифрового кода, который хранится в памяти электронной метки. К примеру, можно в считанные секунды получить индивидуальные данные пользователя или идентификационный номер того или иного товара.

Рисунок 1 - Работа системы RFID

Более подробно рассмотрим модуль для чтения RFID-меток RC522 13.56MHz.

Рисунок 2 - Считыватель RFID RC522 13.56MHz

RFID RC522 в комплекте с одним ключом и одной картой. Считыватель подключается к контроллеру через интерфейс SPI.

Характеристики:

1. Напряжение питания: 3.3 В;
2. Рабочая частота: 13.56 МГц;
3. Дальность считывания: 0-60 мм;
4. Интерфейс: SPI, до 10 МБит/с;
5. Размеры: 40 x 60 x 5 мм.

Выводы модуля толерантны к напряжению 5 В логики Arduino и могут быть подключены напрямую. Однако напряжение питания должно быть 3.3 В.

Для Arduino существует несколько модулей для работы с RFID. Пожалуй, самым дешевым и в то же время самым популярным, является модуль под

названием RC522 на базе чипа MFRC522 от NXP. Чип MFRC522 поддерживает технологии MIFARE и NTAG, радиосигнал передается на частоте 13.56 МГц. С микроконтроллером чип общается по SPI. Однако прямо по SPI ходить в чип нам не придется, так как для работы с модулем существует готовая библиотека MFRC522. Ее можно установить прямо из Arduino IDE.

Подключение модуля к Arduino Uno осуществляется так:

1. Пины 3.3V и GND Arduino подключаем к аналогичным пинам модуля;

2. Пины с 9 по 13 Arduino подключаем к пинам RST, SDA, MOSI, MISO и SCK модуля соответственно.

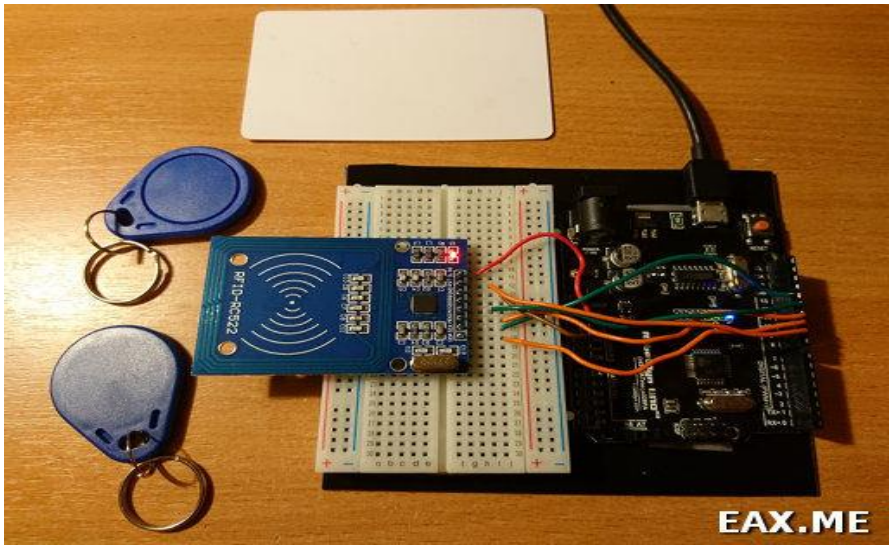


Рисунок 3 - Подключения модуля к Arduino

В итоге, в ходе научно-исследовательской работы были изучены необходимые базовые понятия языка C++ для программирования микроконтроллеров на базе Arduino, а также подробно рассмотрен модуль считывания RFID-меток.

Список литературы

1. Практическое руководство. Белов «Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства» НиТ, 2018 год, 272 стр.

2. Практические уроки по схемотехнике и программированию. Белов А.В. «Arduino. От азов программирования до создания практических устройств» НиТ, 2018 год, 480 стр.

УДК 62-519

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ФОТОАППАРАТОМ

Давыдов Кирилл Сергеевич
магистрант
Научный руководитель: Астахов Сергей Петрович,
к.т.н., доцент
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *В статье изучена проблема необходимости автоматизации процесса фотосъемки, разработано техническое задание, выбраны модули для разработки, выполнена сборка и отладка устройства.*

The article examines the problem of the need to automate the process of photographing, developed a technical task, selected modules for development, assembled and debugged the device.

Ключевые слова: *электронное устройство, микроконтроллер, приемник, передатчик, фотокамера*

Keywords: *electronic device, microcontroller, receiver, transmitter, camera*

В последнее время стала наиболее актуальна проблема необходимости автоматизации процесса фотосъемки. Системы дистанционного управления позволяют вести съемку с нескольких камер одновременно или удаленно. Каждому любителю фотографии интересно экспериментировать с настройками, тем более что всевозможных настроек и ручных режимов в фотокамере предостаточно. Однако, фотографы в своих творческих поисках очень быстро сталкиваются с препятствиями, которые сильно затрудняют реализацию их замыслов. В этом случае на помощь приходят устройства дистанционного управлениях, которые дополняют фотоаппарат и существенно расширяют его

возможности. К примеру, даже если фотография выполняется на качественном и устойчивом штативе, снимки могут получаться размытые из-за незначительной вибрации, возникающей, когда фотограф прикасается к камере. Устройства дистанционного управления позволяют спускать затвор, не прикасаясь к камере.

Целью данной научной работы является разработка устройства дистанционного управления фотосъемкой.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1) Разработка технического задания;

2) Выбрать модули для разработки устройства;

3) Выполнить сборку и отладку устройства.

Для решения данного вопроса будет использован микроконтроллер Atmega16 (рис. 1).

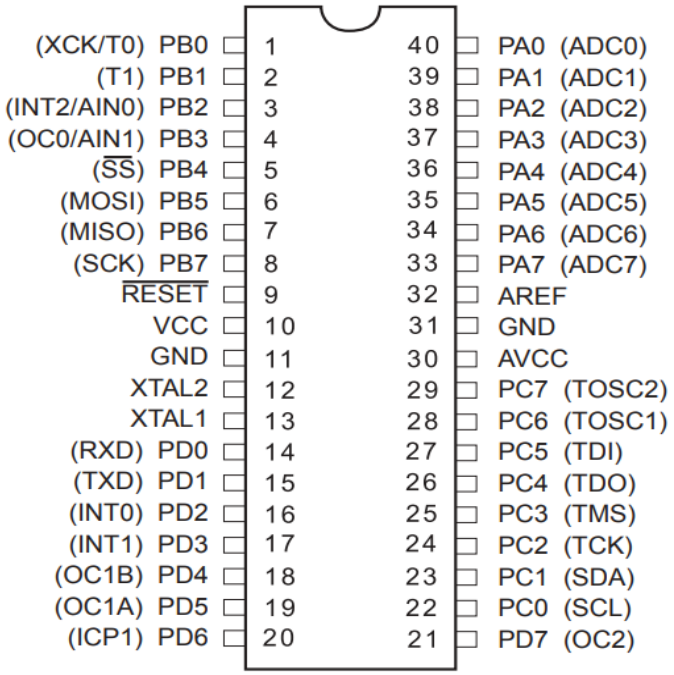


Рисунок 1 – Микроконтроллер Atmega16

Отличительные особенности:

– 32 8-разрядных рабочих регистра общего назначения;

– Производительность приближается к 16 MIPS;

– 16 Кбайт внутрисистемно программируемой Flash памяти;

– Обеспечивает 1000 циклов стирания/записи;

– 512 байт EEPROM.

Для постоянного источника питания необходим блок питания на 5В или 12В, выбор которых зависит исключительно от конструктивной особенности исполняемого устройства. При использовании 5В блока питания отсутствует необходимость использовать линейный стабилизатор напряжения, поэтому был выбран БП MJ-179PH (рис. 2) от производителя Multicomp.

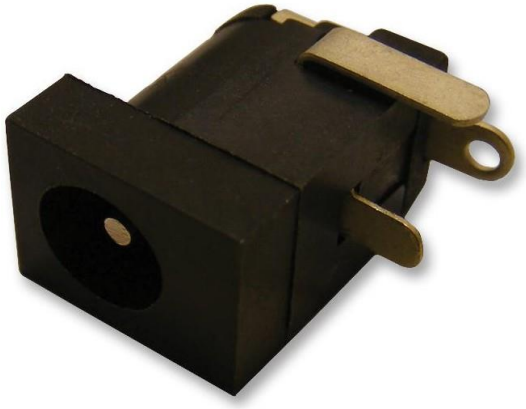


Рисунок 2 – Внешний вид блока питания

Интересен балансом качества снимков, удобством съемки и множеством возможностей. Именно таким фотоаппаратом и является Lumix G3 (рис.3).

Рисунок 3 – Внешний вид фотокамеры

При этом, у нее есть куда более значимые достоинства, например:

– диапазон выдержек 1/4000 – 60с;

– поддержка карт памяти SD/SDHC/SDXC;

– интерфейсы USB, HDMI.

Приемник (рис. 4) будет иметь не маловажную роль в разработке устройства, он будет принимать информацию с передатчика и отправлять ее на микроконтроллер. Обеспечивает дальность связи до 100м при прямой видимости или до 30м в помещении.

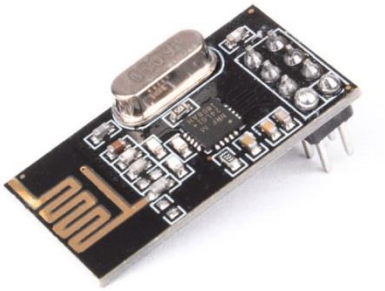


Рисунок 4 – Внешний вид приемника и передатчика

Рассмотрим работу устройства:

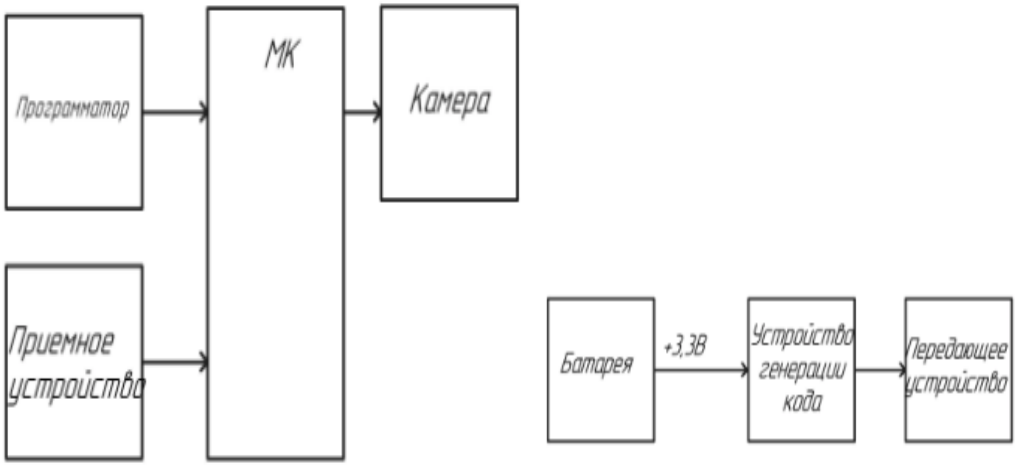


Рисунок 5 – Структурная схема приемного и передающего устройства

Понадобится микроконтроллер, имеющий в своём составе следующую периферию:

– порт для подключения программатора;

– порт для подключения приёмного устройства;

– порт для подключения камеры.

Для питания составных частей устройства необходим источник питания или внешнее кондиционированное напряжение питания. Напряжением 5 В будет

запитываться микроконтроллер, а приемник питается напряжением 3.3 В.

Работа устройства заключается в следующем, после дистанционного нажатия на кнопку затвора камеры подается сигнал с программатора, который настраивает фокус и временную задержку. Далее готовый снимок отображается на дисплее фотоаппарата.

Разработка данного устройства является перспективной задачей и имеет высокую актуальность. В настоящее время в соответствии с представленной концепцией ведется моделирование и дальнейшая разработка алгоритма, программного кода, а также электрической принципиальной схемы.

Список литературы

1. Коледов, Л.А. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок: Учебное пособие / Л.А. Коледов. - СПб.: Лань, 2009. - 400 с.

2. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Учебное пособие / Ю.А. Смирнов. - СПб.: Лань, 2013. - 496 с.

3. Ноздрачев, А., Д. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок: Учеб.пособие / А. Д. Ноздрачев, Е. Л. Поляков, В. А. Багаев. - СПб.: Лань П, 2016. - 400 с.

УДК 669

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ NB_3SN СВЕРХПРОВОДНИКОВ

Коломыцев Кирилл Александрович

Борисова Ольга Александровна

студенты

Московский авиационный институт,

город Москва

Аннотация. *В данной статье рассмотрены основные способы получения высокотемпературных* Nb_3Sn *сверхпроводников, а именно метод Кюнцлера, PIT-технология, метод жидкофазной реакции, метод «внутреннего источника олова» и метод твердофазной диффузии.*

This article discusses the main methods for obtaining high-temperature Nb3Sn superconductors, namely the Kunzler method, PIT technology, liquid-phase reaction method, the method of "internal tin source" and the method of solid-phase diffusion.

Ключевые слова: *сверхпроводник, способы получения, A15 структура*

Keywords: *superconductor, methods of obtaining, A15 structure*

Сверхпроводники всё больше используются в самых различных сферах деятельности. Среди наиболее известных на данный момент сверхпроводящих материалов, особый интерес представляют сверхпроводники на основе Nb_3Sn. Их популярность возникла в связи с проектом по созданию Интернационального Термоядерного Экспериментального Реактора.

Сами по себе Nb_3Sn сверхпроводники являются сложными композиционными материалами, которые состоят из множества составных частей. Процесс получения таких проводников является многостадийным процессом. Основная особенность всех методов получения данных сверхпроводящих материалов в том, что их нельзя получить обычными методами деформации из-за того, что

данные сверхпроводящие соединения имеют хрупкую структуру, получившую название A15. Поэтому для получения таких изделия были придуманы специальные способы, которые основаны на использовании диффузионных процессов в твердом или твердожидком состоянии.

Среди всех известных методом получения Nb_3Sn сверхпроводник можно выделить несколько основных: метод Кюнцлера («порошок в трубе»), метод жидкофазной реакции, метод внутреннего источника олова, метод твердофазной диффузии «бронзовая» технология [1].

Метод Кюнцлера. Данный метод был предложен ещё в 1961 году. Является первым методом, с помощью которого удалось получить длинномерные изделия на основе соединения A15. Суть метода состоит в следующем, в ниобиевую трубку помещают однородную смесь порошков Nb и Sn в таких соотношениях, чтобы они соответствовали стехиометрическому составу. Далее эту трубку протягивали в тонкую проволоку необходимого диаметра и затем наматывали на соленоид. После проводили термообработку при температуре 900÷1000°C, получая в сердцевине сверхпроводящие соединение Nb_3Sn.

Позже данный метод был усовершенствован и получил название PIT-технология. Особенность этой технологии состоит в том, что вначале получают соединение интерметаллид Nb_2Sn в виде порошка. Далее этим порошком заполняют ниобиевые трубки, покрытые медью. После происходит этап вакуумирования и термообработки для компактирования порошка, который находится внутри трубы. Полученным трубкам придают форму шестигранника и собирают в медный чехол. Готовая сборка вакуумируется и подвергается давлению с помощью экструзии, прокатки и волочению. После идёт этап термообработки в течение 50 – 90 часов при температуре около 675°C, в это время происходит взаимодействие внутренней поверхности ниобиевых трубок с Nb_2Sn, что позволяет получить сверхпроводящее соединение Nb_3Sn. Конструкция провода, полученного данной технологией, представлена на рисунке 1.

Метод жидкофазной реакции. Данный метод подразумевает протяжку ниобиевой ленты через расплав олова. В процессе протяжки или при

последующей термообработки происходит образования сверхпроводящего соединения Nb_3Sn. Весь процесс проводится в интервале температур 900 – 1200°С.

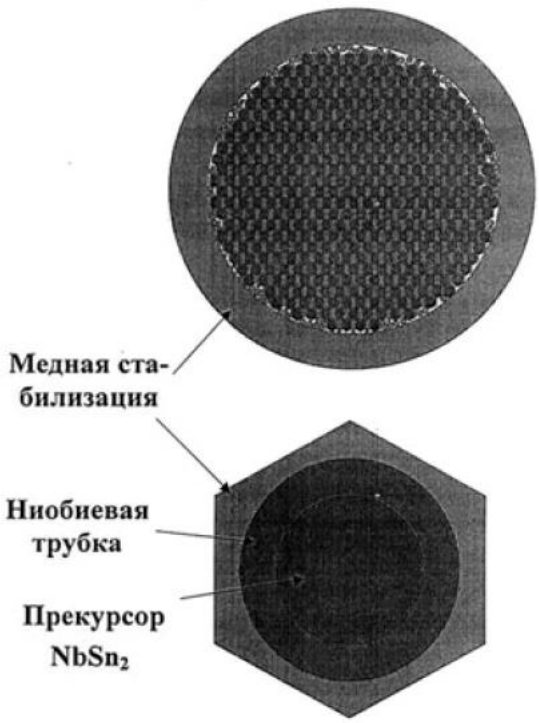


Рисунок 1 - Конструкция провода, изготовленного по PIT-технологии [2]

Метод «внутреннего источника олова». Суть данного метода заключается в том, что в медной матрице кроме ниобиевых волокон, также присутствуют вставки из чистого олова – источники олова. При этом может использоваться как один центральный источник, так и несколько равномерно распределенных по всему объему. Поскольку олово является легкоплавким металлом, то перед дальнейшей экструзией не нужен предварительный нагрев, из-за этого возможно использование только методов холодной пластической деформации. Окончательная термообработка является многоступенчатой. Вначале при температурах 350÷450°С для того, чтобы получить бронзу и исключить вытекание олова при его нагреве. Далее заготовка подвергается отжигу при более высоких температурах и происходит получение непосредственно сверхпроводящего соединения. Конструкция провода при методе «внутреннего источника олова» представлена на рис. 2.

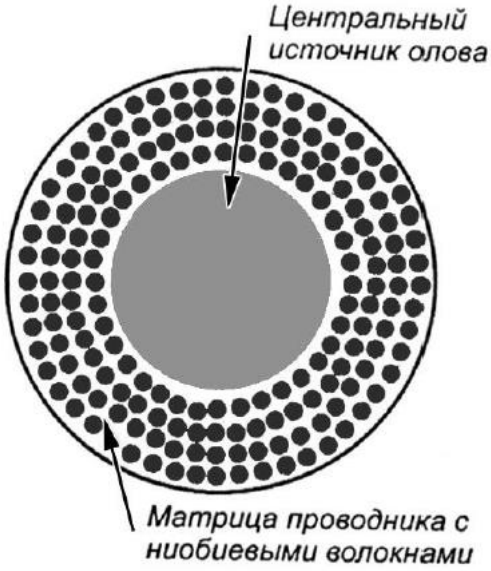


Рисунок 2 - Конструкция провода с центральным источником олова [1]

Метод твердофазной диффузии или «бронзовая» технология. Особенность данной технологии состоит в деформации стержней из ниобия в матрице из сплава Cu – Sn. После заключительной термической обработки удаётся получить только сверхпроводящую фазу Nb_3Sn без образования других фаз.

Производство сверхпроводников таким методом возможно проводить с использованием стандартного оборудования, что делает его экономически более выгодным [1].

Все эти методы получения Nb_3Sn сверхпроводников активно используются. Возможно их усовершенствование, что позволяет оптимизировать производство, получать только сверхпроводящую фазу без получения нежелательных фаз, а также добиваться требуемых механических свойств готовых изделий под конкретные условия эксплуатации.

Список литературы

1. Алиев Р.Т. Структура и свойства Nb_3Sn сверхпроводников и совершенствование технологии их изготовления: дис. … канд. техн. наук. – М., 2018. – С. 16 – 19.

2. Дергунова Е.А., Судьев С.В., Алиев Р.Т. Основы материаловедения сверхпроводников на основе соединений А-15: учебное пособие. М.: МИФИ, 2009. – 48 с.

УДК 62

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В АВИАЦИИ

Конышев Александр Евгеньевич
студент
СПбГУГА «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», город Санкт-Петербург

Аннотация. *В данной статье рассказывается о различных авиационных проектах, которые не были реализованы и в действительной реальности получили второй шанс.*

Ключевые слова: *авиация, самолет, воздушное судно, космолет*

Keywords: *aviation, airplane, aircraft, spacecraft*

Введение. Введение: за сравнительно небольшую историю авиации, в ней успели появится множество интересных как с исторической, так с инженерной точки зрения проектов. Однако, из-за каких-либо проблем (сложность или дороговизна создания, отсутствие необходимости в аппарате в данный момент и т.д.) многие из проектов так были реализованы частично или не реализованы полностью. В связи со стремительным ростом технологий и открытием новых возможностей во многих сферах науки, было бы правильным рассмотреть нереализованные проекты – возможно, что с нынешним уровнем технологий мы сможем реализовать ранее невозможные или трудно создаваемые проекты.

Звено-СПБ. Начнем с авиационного проекта, разработанного в СССР в 1930 – начале 1940 годах. Проект был основан на использовании самолета-носителя, который несет на себе от одного до пяти истребителей. При использовании самолетов в таком ключе значительно увеличивается радиус, и, следовательно, возможности, их использования. К преимуществам данного проекта можно отнести возможность доставки самолетов-истребителей на гораздо большое

расстояние, чем было возможно до этого благодаря топливу большого самолета с более высокой дальностью полета; увеличивались также и возможности полета самолета сопровождения, благодаря тому что истребители, базирующиеся на нем, смогут обеспечить более хорошую поддержку; появление возможности использовать истребители как пикирующие бомбардировщики, так они смогут использовать бомбы, которые не могли бы поднять при стандартном взлете; более того, появляется возможность использовать перегруженные самолеты. Из недостатков можно выделить сложную и опасную конструкцию данного объединения самолетов, сложность такого полета, а также дороговизну постройки и использования данного объединения. Данный проект постепенно начали реализоваться, однако к 1941 году необходимые самолеты были сняты с производства, а человек, продвигавший данный проект, погиб в бою.

Convair XFY-1 POGO. Данный самолет был разработан в США в начале 50-х годов. Из-за проблем, связанных с раздором между ВВС и ВМС, которые начали делить между собой воздушное пространство, а, следовательно, и бюджет. Вследствие этого морская авиация перестала получать нужное количество кораблей и сопровождение стало ослабевать. После этого началось создание проектов, которые могли обеспечить нужную защиту – таким стал самолет вертикального взлета и посадки, который мог действовать с неприспособленных кораблей. Преимущества данного самолета таковы: более широкие возможности и более низкие требования для взлета и посадки; собственно, возможность вертикального взлета и посадки, возможность зависать, разворачиваться и летать в таком направлении; достаточно высокие скорости на то время. К недостаткам же можно отнести то, что из-за конструкции увеличился вес самолета; пилотирование самолета такого достаточно сложное и требует высокого уровня квалификации; во время переходных моментов и висения самолет неустойчив, подвержен скольжению, также в это время появляется большая вероятность отказа двигателей; меньшая дальность полета и боевая нагрузка. Так как минусы перевешивали плюсы, от проекта было решено отказаться в пользу другого – летающий лодки SEA DART XF2Y-1.

Каспийский монстр. К началу 60-х в СССР было принято решение о разработке боевых экранопланов. Данный тип самолетов может передвигаться как по водной глади, так и по твердой поверхности, также у него более большая грузоподъемность. В 1966 была создана первый модель – «КМ», которая расшифровалась как «корабль макет», однако получило прозвище «Каспийский монстр» – из-за своих огромных размеров – на тот момент это был самый большой самолет в мире, и его рекорд был побит только в 80-х самолетом АН-255 «Мрия». Преимущества Каспийского монстра были следующими: высокая живучесть, скорость, а также экономичность и грузоподъемность – из-за экранного эффекта; полет ниже радаров, но и игнорирование противосудных мин при этом; повышенная безопасность, а также то, что экраноплану не нужна взлетная полоса – лишь акватория или ровный участок суши. К недостаткам же можно отнести то, что данным воздушным судном сложно управлять, экраноплан не может летать над неровной поверхностью, а также дороговизна самого запуска самолета (несмотря на дешевизну самого полета). В результате одного из полетов Каспийский монстр разбился, однако благодаря его опыту были построены два других экраноплана – «Луна» и «Орленок». После распада СССР они встали на приколе в сухих доках, где и стоят до сих пор.

NASA AD-1. Данный проект изначально был экспериментальным и служил цели изучения концепции поворотного крыла асимметрично изменяемой стреловидности, став первым самолетом с «косым крылом». Данный самолет был построен в 1979 году по заказу НАСА. Преимущества, следующие: благодаря концепции поворотного крыла, само крыло стало способно занимать несколько положений, также были решены проблемы с крыльями, применимыми до этого (смещение аэродинамического фокуса при изменении стреловидности, приводящее к росту балансировочного сопротивления). К недостаткам же можно отнести то, что данный самолет является более легкой мишенью; из-за конструкции полет становился более опасным; из-за конструкции крыла полеты на больших скоростях не проводились из-за соображений безопасности, вследствие чего самолет летал лишь на небольших скоростях. Как итог: самолет был отправлен в

музей, а использовать его опыт на больших самолетах не стали: слишком велики были расходы и риски, не смотря на большую перспективу.

Rockwell X-30. Данный проект родился из идеи создания самолета, который мог бы за два часа преодолеть расстояние между Вашингтона и Токио. Преодолеть столь большое расстояние за такой малый срок он должен был благодаря идеи использовать самолет как многоразовый одноступенчатый орбитальный аэрокосмический аппарат-космолет. После конкурса, который выиграл университет штата Миссисипи, началась проработка данного концепта. Преимущества данной идеи были таковы: огромная скорость, 25 маха, вместо 3,5 у самолета с другой конструкции, а также простота конструкции – малое количество или полное отсутствие движущихся частей. К недостаткам же можно отнести необходимость дополнительного охлаждения, двигательной системы, а также сложность испытаний. Из-за огромной стоимости прототипа проект было решено свернуть, однако его наработки использовались: преемник данного самолета, беспилотный Boeing X-43 «Hyper-X» поставил рекорд скорости в 9,6 маха – 11 850 км/ч.

Таким образом, авиация, за всю свою историю, породила множество проектов, часть из которых можно реализовать в современных условиях, более того часть из ныне забытых самолетов может решить некоторые современные проблемы.

Список литературы

1. Winchester, Jim. «Convair XFY1 'Pogo'» Concept Aircraft: Prototypes, X-Planes and Experimental Aircraft. Kent, UK: Grange Books, 2007, 258 с.

2. Dennis R. Jenkins, Tony Landis, and Jay Miller, American X-Venicles, Centennial of Flight Edition, Monographs in Aerospace History No. 31, 2003, 65 с.

3. Rockwell X-30 [Электронный ресурс]. URL: https:/www.nasa.gov/centers/armstrong/history/experimental_aircraft/X-30.html

УДК 62

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ САМОЛЕТОВ

Конышев Александр Евгеньевич
студент
СПбГУГА «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», город Санкт-Петербург

Аннотация. *В статье рассматривается устройство и принцип работы систем пожаротушения самолетов. Данная система предназначена для обеспечения безопасности полета путем обнаружения и предотвращения возникновения пожара на борту летательного аппарата.*

Ключевые слова: *самолет, авиастроение, пожаротушение, безопасность, противопожарная система, безопасность полетов*

Keywords: *airplane, aircraft engineering, firefighting, safety, firefighting system, flight safety*

Одним из самых важных мероприятий, обеспечивающих безопасность полетов на воздушном судне – предотвращение возможности возникновения и распространения пожара. Для этого используется перегородки с герметизирующими свойствами. Трубопроводы, проходящие в районе горячих деталей, выполнены из жаропрочных материалов, применяющих термостойкую изоляцию. Агрегаты почти всех систем помещают в холодных зонах двигателя. В горячей зоне не допускается применение легковоспламеняющихся материалов. Масляные баки располагают в гондолах так, чтобы их содержимое не имело возможности попасть на горячие элементы двигателя в случае утечки. Все электрооборудование, расположенное в местах скопления паров топлива и масла должны быть взрывобезопасной конструкции. Для уменьшения вероятности пожара оборудование изготовлено из невоспламеняющихся материалов. Применение

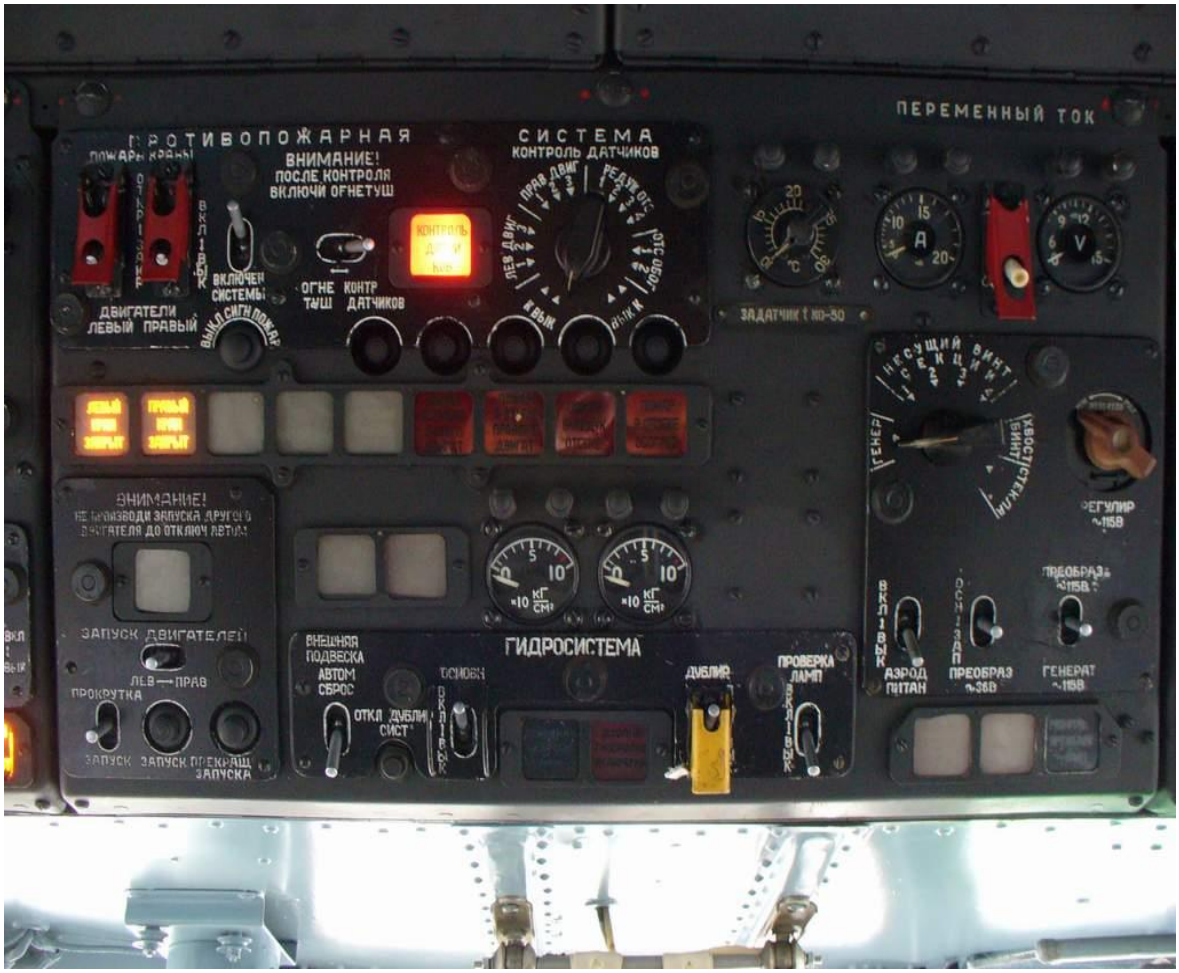
материалов, выделяющих при горении значительное количество токсичных веществ, не допустимо.

Противопожарная система современного самолета включает в себя систему сигнализации о возникновении дыма и пожара, систему обнаружения дыма и пожара и систему пожаротушения. При возникновении пожара члены экипажа оповещаются с помощью следующих технических средств:

– мигающего табло «Пожар» в кабине;

– речевой сигнал, предупреждающий о пожаре;

– световой сигнал на панели управления сигнализацией противопожарной системы.



Картинка 1 – Блок управления системой пожаротушения

Возникновение пожара на летательном аппарате фиксируется системой регистрации режимов полета. Для обнаружения пожара на отечественных самолетах используют системы ССП-2А (серия 2). Ее принцип работы основан на

использовании явления возникновения термоЭДС в цепи при повышении температуры среды вокруг датчика. Величина термоЭДС датчика зависит от скорости изменения температуры и при достижении предельного уровня происходит срабатывание исполнительного блока, который выдает сигнал о пожаре в систему противопожарной защиты. Датчики этой системы размещаются в отсеках, наиболее подверженных возгоранию. Они соединены с соответствующими исполнительными блоками по двухпроводной схеме.

Появление дыма в салоне или грузовом отсеке контролируется фотоэлектрическими сигнализаторами дыма. Действие сигнализатора основано на регистрации фоторезистором света. Экран защищает фоторезистор от внешнего света, но способен пропускать дым. В случае попадания дыма в корпус фоторезистора, лучи лампы отражаясь от частиц дыма попадают на рабочий элемент и уменьшают его сопротивление. из-за этого ток в цепи повышается и срабатывает система оповещения. Табло горит до тех пор, пока не снизится концентрация дыма до безопасного уровня.

Система сигнализации необходима для того, чтобы своевременно оповестить экипаж летательного аппарата о возникновении пожара и при необходимости привести в действие первую очередь системы тушения пожара. Система тушения пожара состоит из необходимого количества огнегасящего вещества и системы его подачи от баллонов к месту возгорания. В качестве огнегасящего вещества могут быть использованы фреон-114 или хладон-114, а также жидкости, содержащие бромистый метилен и бромистый этилен.

Широкое распространение получили системы заполнения баков нейтральным газом. Они предотвращают возможность возгорания топлива. Так же для этого применяют технологию азотирования топлива - предварительного перенасыщения газообразным азотом, но широкого применения данная технология не получила ввиду высокой стоимости.

Если система стоит на автоматическом режиме, то одновременно с сигнализацией включается первая очередь пожаротушения. Если через 10 секунд после включения первой очереди огнетушителей пожар не был ликвидирован,

вручную включается вторая очередь огнетушителей. Если спустя 10 секунд табло «Пожар» продолжает гореть, то вручную включается третья очередь огнетушителей. Так же есть возможность при визуальном обнаружении пожара вручную включить первую очередь огнетушителей.

Для предотвращения возникновения возгорания при посадке с убранными шасси командир воздушного судна включает автоматический механизм срабатывания системы пожаротушения при ударе. В данном случае срабатывают все три очереди баллонов.

Основным улавливающим элементом системы сигнализации являются специальные датчики-извещатели. Они делятся на две группы в зависимости от принципа действия:

– датчики, реагирующие на температуру;

– датчики, реагирующие на температуру и скорость ее нарастания.

К первой группе относят биметаллические, полупроводниковые другие типы извещателей. Второй тип за счёт устройства своей конструкции срабатывает при более низких температурах.

Если пожар был обнаружен экипажем и не зарегистрирован сигнализирующими устройствами и в эти отсеки экипаж имеет доступ во время полета, то тушение пожара может быть выполнено переносными ручными огнетушителями.

Список литературы

1. «Противопожарная система на самолете SSJ-100. Эффективна ли она в нештатных ситуациях?». [Электронный ресурс], URL: https:/zen.yandex.ru/media/technicjeta/protivopojarnaia-sistema-na-samolete-ssj100-effektivna-li-ona-v-neshtatnyh-situaciiah-60ad1ac6ba3a5e44cb6c75f6 (дата обращения 17.12.21).

2. «Системы сигнализации о пожаре» [Электронный ресурс], URL: https:/www.priborist.net/catalog/produktsiya-aviatsionnogo-i-spetsialnogo-naznacheniya/sistemy-kontrolya-temperatury/sistemy-signalizatsii-o-pozhare/?sphrase_id=26943 (дата обращения 17.12.21).

3. «Как работает система пожаротушения двигателя самолета» [Электронный ресурс], URL: https:/avtika.ru/kak-rabotaet-sistema-pozharotusheniya-dvigatelya-samoleta/ (дата обращения 17.12.21).

УДК 621

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА STM32 РЕАЛИЗУЮЩЕГО АЛГОРИТМ РАБОТЫ ДЛЯ ЧАСОВ И БУДИЛЬНИКА НА ФУНКЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Пахомов Никита Сергеевич

магистрант

ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *Рассмотрен принцип работы устройства, принцип и схема подключения к устройству периферии, рассмотрено внешнее тактирование, а также реализована функциональная схема.*

Abstract. *The principle of operation of the device, the principle and scheme of connection to the peripheral device are considered, external clocking is considered, and the functional scheme is also implemented.*

Ключевые слова: *часы, будильник, внешнее тактирование, RTC – модуль, функциональная схема, периферия*

Keywords: *clock, Alarm clock, External clock, RTC module, functional circuit, peripherals*

Время – это самый главный ресурс для каждого из нас, с помощью времени характеризуются большинство процессов человеческой жизнедеятельности. Данный ресурс служит для нас в роли индикатора для совершения тех или иных действий. Все мы должны обладать возможностью узнавать текущее время или подстраивать его под различные часовые пояса, для этого было изобретено механическое устройство «часы», но с глобальной цифровизацией появилась задача и возможность реализовать цифровые часы. Помимо этого, очень часто пользователю необходимо сообщить о наступлении того или иного момента времени, для этого был придуман будильник, который может установить сам пользователь на любой момент времени из будущего.

По техническому заданию необходимо реализовать устройство, которое будет отображать текущее время в фоновом режиме.

Так как пользователь может уехать в другой часовой пояс, может разрядится батарейка или могут произойти какие-либо ситуации, из-за которых время на часах нужно будет изменить или скорректировать, необходимо добавить функционал, с помощью которого пользователь сможет вручную задать текущее время.

Так же устройство должно обладать возможностью самостоятельно синхронизировать время, благодаря внешнему устройству, подключенному по интерфейсу *UART*, внешние устройство должно отправлять пакеты данных с текущим временем. Для этого была разработано сервисное ПО, которое отправляет в выбранный com port пакет данных каждую секунду.

В качестве МК был выбран микроконтроллер *STM32F407VET6* компании *STMicroelectronics* (рис. 1.2.1).

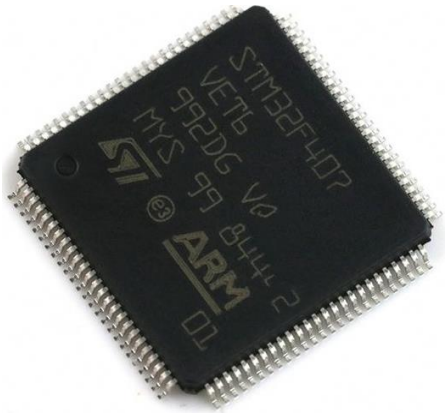


Рисунок 1.2.1 — Внешний вид МК

Основные характеристики МК сведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 — Основные характеристики *STM32F407VET6*

Серия	*STM32F4xx*
Ядро	*ARM Cortex-M4*
Ширина шины данных	32 бит
Тактовая частота	168 МГц
Количество входов/выходов	82

Объем памяти программ	512 кбайт
Тип памяти программ	*Flash*
Объем *RAM*	192k x 8
Напряжение питания	1.8.3.6 В
Рабочая температура	-40–+85 °C

Исходя из выше сказанного для реализации часов-будильника нам потребуется микроконтроллер, на базе которого и будет реализован весь проект. В предыдущем пункте данной главы было решено выбрать в качестве микроконтроллера *STM32F407VE*. Для реализации связи пользователя и устройства нам потребуется узел ввода информации с матричной клавиатуры, узел вывода информации на знакосинтезирующий ЖК индикатор со встроенным контроллером типа *MT-20S4A-2FLA*. Для того, чтобы наше устройство работало нам также понадобится узел тактирования и само собой узел формирования питающих напряжений (электропитание обеспечивается от источника питания постоянного напряжения 5 В).

Исходя из предыдущих частей данной главы можно подытожить, что *STM32F4* – первая серия микроконтроллеров, основанная на ядре *ARM Cortex-M4F* и имеющая поддержку *DSP* и чисел с плавающей запятой, имеет в своей линейке микроконтроллер *STM32F407*, на котором будет реализовано устройство, так как он обладает всеми необходимыми параметрами для корректной работы устройства.

Выбранный микроконтроллер обладает тринадцатью 16-разрядными таймерами и двумя 32-рязрядными, что является избыточным для решаемых в проекте задач, чтобы выполнить требуемое задание можно использовать 16-разрядный таймер в режиме *Normal*.

Также микроконтроллер *STM32F407* имеет 16 внешних прерываний, условия генерации которых имеют различные варианты. Для обработки нажатия на кнопки матричной клавиатуры можно использовать четыре внешних прерывания по срезу, соответствующие входным выводам МК, подключённым к матричной

клавиатуре.

Используемый микроконтроллер оснащен RCC модулем, который будет необходим для реализации часов реального времени на устройстве.

Микроконтроллер работает по программе, реализующей подсчет времени и осуществляющий вывод значения времени на *LCD*-дисплей. Программа записана во *Flash*-памяти программ, для временного хранения промежуточных переменных используется оперативная память МК.

Устройство работает следующим образом. При подаче питания происходит инициализация всей необходимой периферии, устанавливается время по умолчанию и устройство начинает работать в штатном режиме выводя на дисплей инструкцию по эксплуатации устройства.

При наступлении прерывания по нажатию на кнопку устройство переходит на главный экран и время устанавливается по умолчанию, которое можно будет изменить в последствии с помощью нескольких способов.

Проверка нажатия на кнопки клавиатуры реализована при помощи динамического сканирования, при котором на каждом выводе, отвечающим за сканируемый столбец, поочерёдно устанавливается значение логического нуля, а на остальных трёх выводах – значение логической единицы. При нажатии на какую-либо кнопку из текущего сканируемого столбца на выводе, отвечающим за ряд, в котором находится нажатая кнопка, появится логический нуль, что позволяет однозначно определить позицию нажатой кнопки. Период сканирования одного столбца задаётся таймером *TIM9* и составляет 30 *мс*. Если во время сканирования столбца происходит прерывание по одному из выводов, отвечающих за ряд, таймер перезапускается и заново отсчитывает 30 *мс*, во время которого сканируемый столбец не меняется. По истечении 30 *мс* происходит проверка вывода, вызвавшего прерывание: если на нём сохранился логический нуль, нажатие кнопки подтверждается, если же на выводе значение логической единицы, нажатие признаётся ложным и не учитывается.

На разрабатываемое устройство через разъём подается внешнее напряжение питания величиной 5 *В*, при этом для подачи питания на МК оно должно

быть понижено до напряжения 3,3 *В*. Исходя из сказанного, составим функциональную схему устройства (рис. 1.1.1).

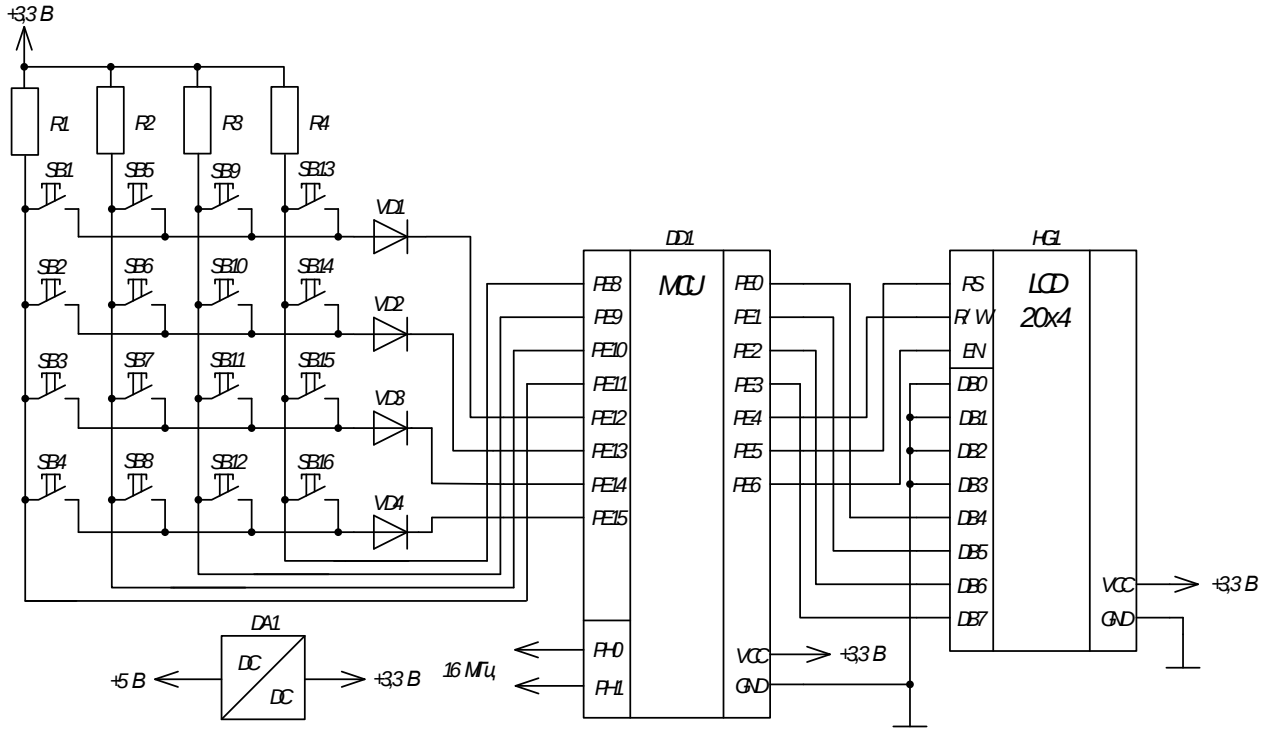


Рисунок 1.1.1 – Функциональная схема устройства часы-будильник

Список литературы

1. Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов [Текст]: учеб. пособие /А. Б. Сергиенко. 2-е изд. СПб.: Питер, 2016.

2. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов [Текст]: пер с англ. / А. Оппенгейм, Р. Шафер. М.: Техносфера, 2014.

3. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский. Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 766 с. — 978-5-91359-117-3. — Режим доступа: http:/www.iprbookshop.ru/ 269 29.html.

УДК 621

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ В MATLAB

Подмастерьев Александр Олегович
магистрант
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *Рассмотрен процесс моделирования солнечной батареи в среде MATLAB.*

The process of solar array modeling in MATLAB environment is considered.

Ключевые слова: *Matlab, солнечная панель, модель*

Keywords: *Matlab, solar panel, model*

В последнее время все большую актуальность приобретает вопрос использования альтернативных источников энергии, таких, например, как солнечные батареи во множестве устройств. Однако, некорректным будет внедрение модулей в устройство без предварительного расчета и моделирования поведения солнечной батареи, расчета взаимодействия с предполагаемой нагрузкой.

В качестве моделируемой солнечной панели возьмем поликристаллический солнечный модуль ФСМ-150П.

Для моделирования выбранной панели воспользуемся программной средой MATLAB/SIMULINK, так как она обладает широким набором встроенных модулей, необходимых для корректного моделирования утройства.

Параметры необходимые для составления модели фотоэлектрического модуля(ФСМ-150П): номинальная мощность $P_{НОМ}$=150Вт, (0 ~ +3%), номинальное напряжение $V_{НОМ}$=12В, ток короткого замыкания I_{SC}=8.99А, напряжение холостого хода панели $V_{OC_ОБЩ}$=22.5В, напряжение при пиковой мощности V_{MP}=18.4В, ток при пиковой мощности I_{MP}=8.15А, количество последовательных элементов N_S=36шт, Количество параллельных элементов $N_{P=}$1, сопротивление

последовательного резистора 0.2 Ом, сопротивление параллельного резистора 500 Ом, коэффициент n=1.2, коэффициент K_I =0.002, рабочую температуру окружающей среды T= (273+27) К.

Использование портов для работы с постоянными и переменными величинами в Matlab/Simulink (версия 2018b) (рис. 1).

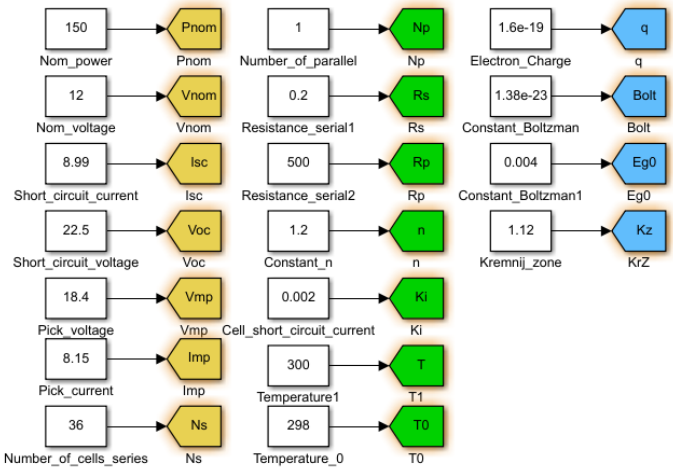


Рисунок 1 - Ввод данных через Matlab Simulink

Фототок, протекающий в элементах модуля, задается выражением 1. Для удобства моделирования оформим его в виде функционального блока (рис. 2)

$$I_{PH} = \left[I_{SC} + K_I \cdot (T - 298)\right] \cdot \frac{G}{G_0}, \tag{1}$$

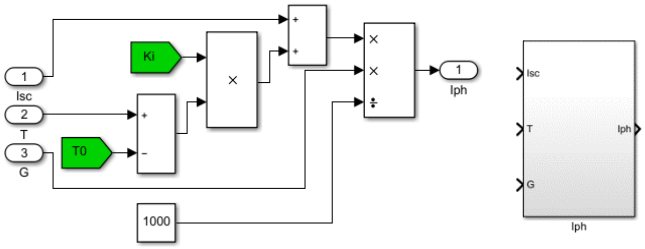


Рисунок 2 - Моделирование протекающего через батарею фототока

Обратный ток насыщения вычисляется по выражению (2) и оформлен в виде функционального блока (рис. 3).

$$I_0 = I_{R_S} \cdot \left[\frac{T}{T_0}\right]^3 \cdot e^{\frac{q \cdot E_{g0}}{n \cdot k} \cdot \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T}\right)}, \tag{2}$$

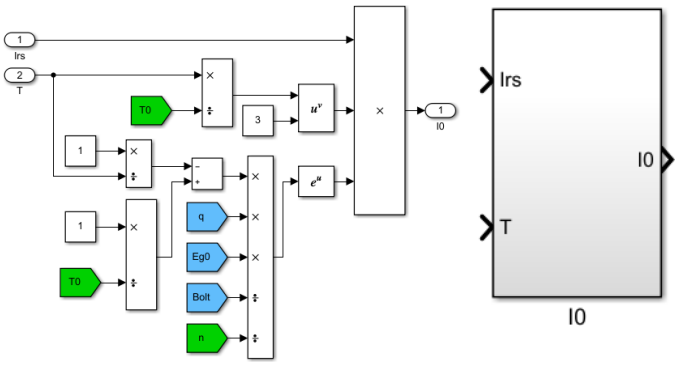


Рисунок 3 - Обратный ток насыщения

Ток насыщения вычисляется по выражению (3) и оформлен в виде функционального блока (рис. 4).

$$I_{R_S} = \frac{I_{SC}}{e^{\frac{V_{OC_ОБЩ}}{V_T}} - 1}, \tag{3}$$

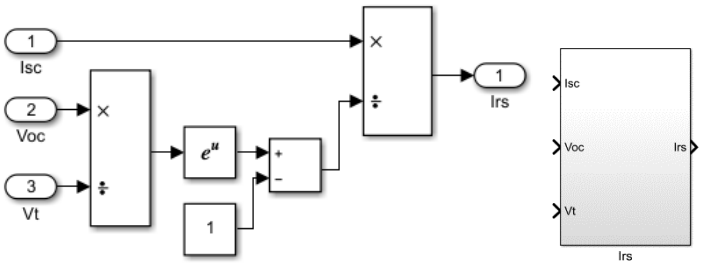


Рисунок 4 - Ток насыщения

Схема вычисления тока через параллельное сопротивление по выражению (формула 4) представлена на рисунке 6.

$$I_{R_P} = \frac{V + I \cdot R_S}{R_P}, \tag{4}$$

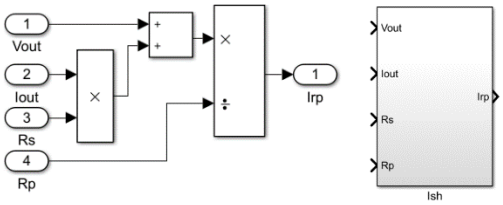


Рисунок 5 - Формула 4

Термическое напряжение панели, которое используется в (1) и (4) определяется выражением:

$$V_T = N_S \cdot n \cdot \frac{k \cdot T}{q}, \qquad (5)$$

Расчёт термического напряжения цепи Vt (рис. 5):

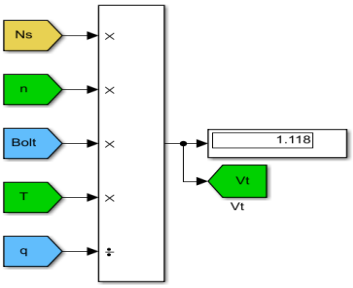


Рисунок 6 - Расчёт термического напряжение Vt

Выходной ток панели вычисляется по выражению (5). Входные параметры разработанного блока: рабочая температура, уровень солнечного излучения и выходное напряжение панели (рис. 7).

$$I = I_{PH} - I_0 \cdot (e^{\frac{V + I \cdot R_S}{V_T}} - 1) - I_{R_P} \qquad (5)$$

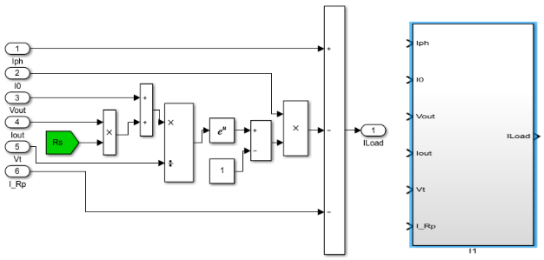


Рисунок 7 - Формула 5

Блок расчёта выходного тока представлен на рисунке 8.

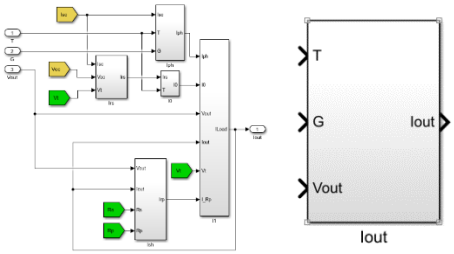


Рисунок 4 — Блок расчёта выходного тока

Чтобы проверить правильность работы разработанной модели, нужно установить рабочую температуру на уровне 300 К и уровень излучения на уровне

1000 Вт/м^2.

Проверим разные значения выходного напряжения в блоке V_const в пределах от нуля до напряжения холостого хода. Особое внимание уделим точкам хх (рис. 9) и кз (рис. 10).

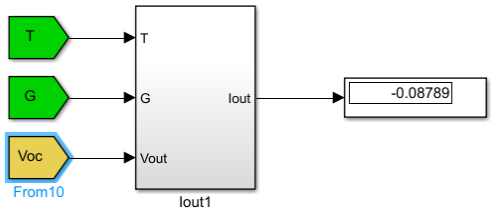


Рисунок 5 — Расчёт тока в режиме ХХ

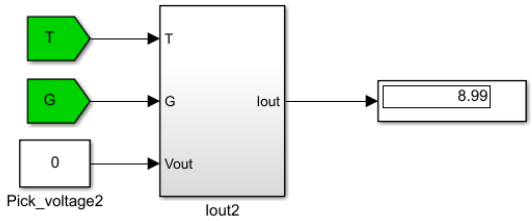


Рисунок 6 — Расчёт тока в режиме КЗ

Данные соответствуют паспортным данным для солнечного модуля ФСМ-150П. При увеличении напряжения выше напряжения холостого хода модель должна выдавать отрицательное значение выходного тока.

Разработанная модель корректно отражает параметры выбранного модуля и может использоваться при моделировании любого устройства, для которого планируется производить электропитание от солнечной панели.

Список литератруры

1. Готтлиб И. М. Источники питания. Инверторы, конверторы, линейные и импульсные стабилизаторы / И. М. Готтлиб. – М.: Постмаркет, 2002. – 323 с.

2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк; пер. с нем.; под ред. А.Г. Алексеенко. – М.: Мир, 1982. – 512 с.

3. Солнечный модуль ФСМ-150П. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https:/energo-souz.ru/moduli-fsm/polikristal/solnechnyy-modul-fsm-150p/ свободный (дата обращения 10.09.2021).

УДК 621

ПРОВЕРКА ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛИ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ

Подмастерьев Александр Олегович
магистрант
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *Получены характеристики разработанной модели солнечной батареи в среде MATLAB.*

Characteristics of developed model of solar array in MATLAB medium are obtained.

Ключевые слова: *характеристики, Matlab, солнечная панель, модель*

Keywords: *characteristics, Matlab, solar panel, model*

В последнее время все большую актуальность приобретает вопрос использования альтернативных источников энергии, таких, например, как солнечные батареи во множестве устройств. Однако, некорректным будет внедрение таких модулей в любое устройство без предварительного расчета и моделирования поведения солнечной батареи.

Исследуем разработанную ранее модель солнечного модуля ФСМ-150П. Для моделирования выбранной панели воспользуемся программной средой MATLAB/SIMULINK, так как она обладает широким набором встроенных модулей, необходимых для корректного моделирования устройства.

Разработанная модель, состоящая из модели протекающего через баратею фототока, модели обратного тока насыщения и тока насыщения, модели протекания тока через параллельное сопротивление, модели термического напряжения панели, представлена на рисунке 1.

Чтобы проверить правильность работы разработанной модели, нужно установить рабочую температуру на уровне 300 К и уровень излучения на уровне

1000 Вт/м^2.

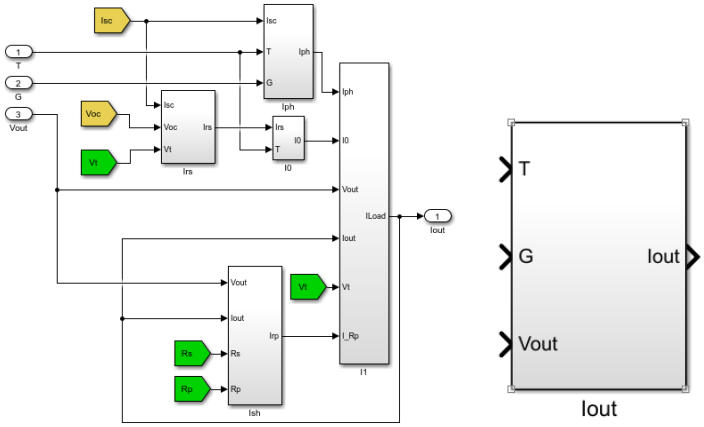


Рисунок 1 - Блок расчёта выходного тока

Проверим разные значения выходного напряжения в блоке V_const в пределах от нуля до напряжения холостого хода. Особое внимание уделим точкам хх (рис. 2) и кз (рис. 3).

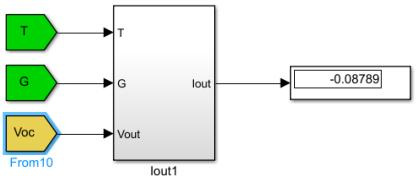


Рисунок 2 - Расчёт тока в режиме ХХ

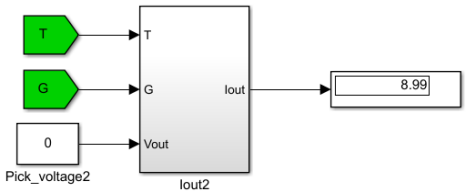


Рисунок 3 - Расчёт тока в режиме КЗ

Данные соответствуют паспортным данным для солнечного модуля ФСМ-150П. При увеличении напряжения выше напряжения холостого хода модель выдает отрицательное значение выходного тока.

Для дальнейшей проверки адекватности модели необходимо построить выходную ВАХ солнечной панели и зависимость мощности от напряжения при температуре 300 К и уровне солнечного излучения 1000 Вт/м^2 (рис. 4, 5, 6).

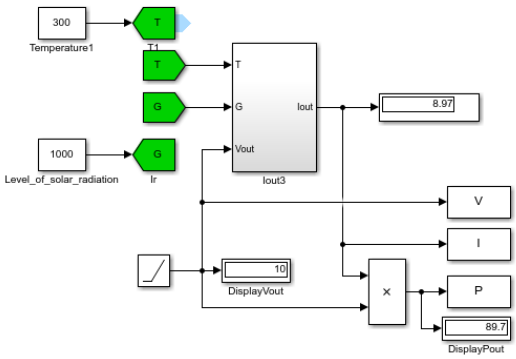


Рисунок 4 - Схема получения данных для построения зависимостей

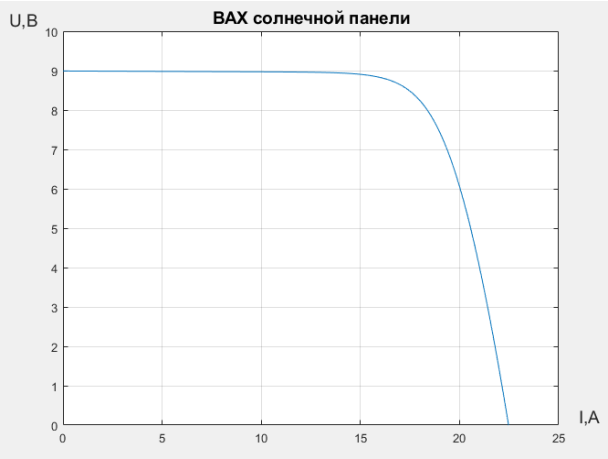


Рисунок 5 - ВАХ солнечной панели

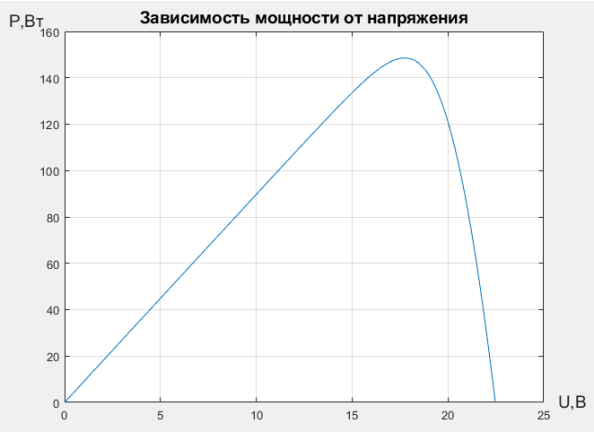


Рисунок 6 - Зависимость мощности от напряжения солнечной панели

Также представляет немалый интерес зависимость тока солнечной панели от напряжения при разном уровне солнечного излучения (300, 600, 1000 Вт/м^2). Для наглядности приведем их на одном графике (рис. 7). Из графика видно, что при увеличении уровня солнечного излучения также растет и возможный уровень выходного напряжения, которое способна выдавать солнечная батарея от

2,7 до 9 Вольт, что соответствует паспортным параметрам.

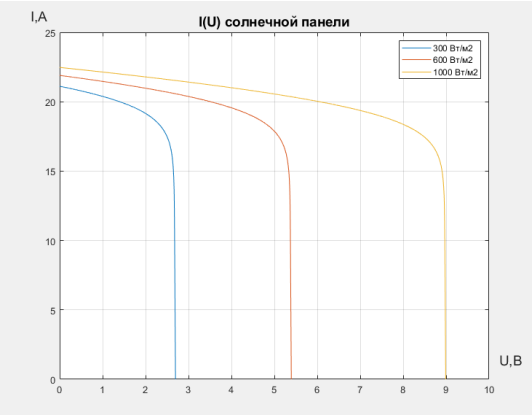


Рисунок 7 - Зависимость тока от напряжения солнечной панели

Проверим зависимость мощности солнечной панели от напряжения при разном уровне солнечного излучения (200, 500, 800 Вт/м^2). Для наглядности выведем результат на одном графике (рис. 8).

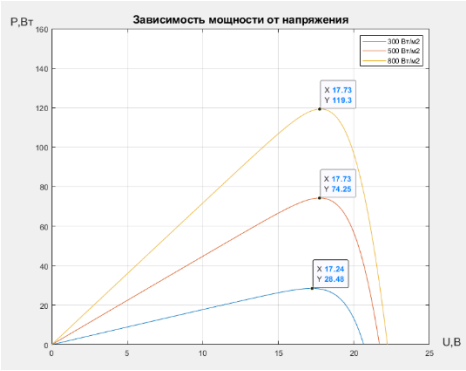


Рисунок 8 - Зависимость мощности от напряжения солнечной панели

На основании графика 8 определим максимально выдаваемую батареей мощность в условиях, приближенных к реальным. Максимальная мощность при излучении 200 Вт/м2 равна 28,48 Вт, максимальная мощность при излучении 500 Вт/м2 равна 74,25 Вт, максимальная мощность при излучении 800 Вт/м2 равна 119,30 Вт.

Зависимость мощности солнечной панели от напряжения при разной температуре панели (10, 25, 40°С) представлена на рисунке 9.

Ток в режиме холостого хода у модели не более 87 мА, в режиме короткого замыкания 9 А. При максимально приближенных к реальным условиях, максимальная мощность, выдаваемая батареей, при излучении 200 Вт/м2 равна 28,48

Вт, при излучении 500 Вт/м2 равна 74,25 Вт, при излучении 800 Вт/м2 равна 119,30 Вт.

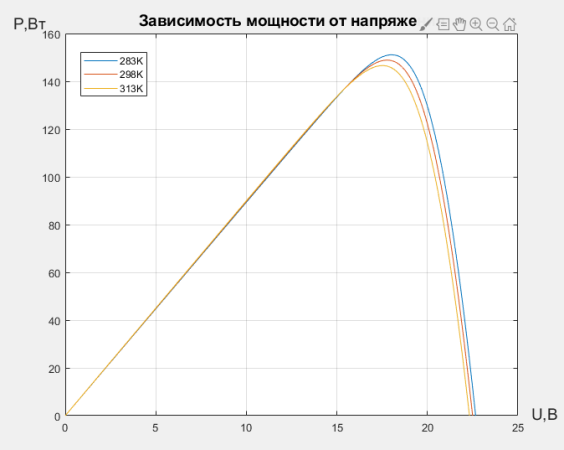


Рисунок 9 - Зависимость мощности от напряжения солнечной панели

Данные соответствуют паспортным данным для солнечного модуля ФСМ-150П. При увеличении напряжения выше напряжения холостого хода модель выдает отрицательное значение выходного тока.

Разработанная модель корректно отражает параметры выбранного модуля и может использоваться при моделировании любого устройства, для которого планируется производить электропитание от солнечной панели.

Список литератруры

1. Готтлиб И. М. Источники питания. Инверторы, конверторы, линейные и импульсные стабилизаторы / И. М. Готтлиб. – М.: Постмаркет, 2002. – 323 с.

2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк; пер. с нем.; под ред. А.Г. Алексеенко. – М.: Мир, 1982. – 512 с.

3. Солнечный модуль ФСМ-150П. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https:/energo-souz.ru/moduli-fsm/polikristal/solnechnyy-modul-fsm-150p/ свободный (дата обращения 10.09.2021).

УДК 621

РАССМОТРЕНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ЛОКАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ

Подмастерьев Александр Олегович
магистрант
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *Рассмотрен процесс разработки локальной информационной сети.*

The process of local information network development is considered.

Ключевые слова: *локальная информационная сеть, разработка*

Keywords: *local Area Network, Development*

Компьютер – неотъемлемая часть современного образовательного процесса. Компьютерные классы встречаются в каждой школе, каждом вузе. Часто возникает задача разработки и размещения компьютерной сети в аудитории заданной конфигурации. В статье представлен один из вариантов решения такой задачи на примере аудитории, конфигурация которой представлена на рис. 1.

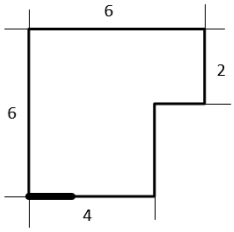


Рисунок 1 – Конфигурация аудитории

В соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, площадь на одно рабочее место пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ) с видеодисплейным терминалом (ВДТ) на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее *6 м*^{2}, в помещениях культурно-развлекательных учреждений и с ВДТ на базе плоских дискретных экранов – *4,5 м*^{2} [1].

При использовании ПЭВМ с ВДТ на базе ЭЛТ (без вспомогательных устройств), отвечающих требованиям международных стандартов безопасности компьютеров, допускается минимальная площадь *4,5 м*^{2} на одно рабочее место пользователя (взрослого и учащегося высшего профессионального образования).

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов — не менее 1,2 м. Ширина рабочей поверхности стола для установки персонального компьютера не превышает 1,4 м [1].

Площадь аудитории, представленной на рисунке 1, составляет $S = 28$ *м*^{2}.

Максимально возможное количество рабочих мест для данной аудитории (при условии, что рабочие станции оснащены ВДТ на базе плоских экранов) N составит $N = S/4{,}5$ с округлением до меньшего целого. $N = 28/4{,}5 = 6{,}22 \approx 6$ *(мест)*.

После определения количества рабочих мест в аудитории необходимо подобрать тип и количество информационных розеток для ПК.

Согласно стандарту *ISO/IEC 11801* в редакции 1995 года на каждом рабочем месте следует устанавливать информационную розетку (ИР) с 2 или более розеточными модулями. Минимум один модуль должен подключаться к кабелю 3 категории и выше. Остальные модули обслуживает кабель 5 категории или оптический кабель. Рекомендуется применять ИР с модулями категории 5. Допускается использование розеток типа *ST* и *SC*, при этом розетки *ST* допускаются в том случае если они уже применяются в данной сети. Во всех остальных случаях должны использоваться розетки типа *SC*. Американский стандарт *TIA/EIA-568-B.1* допускает использование *SFF* разъёмов, однако не конкретизирует их тип.

На рабочем месте могут быть использованы информационные розетки с одним или несколькими розеточнымн модулями. Основная масса ИР реализуется в варианте с двумя универсальными розеточными модулями. Корпуса емкостью от четырех до двенадцати розеточных модулей наиболее эффективны при

обслуживании явно выраженной обособленной группы компактно расположенных рабочих мест [2].

Вил конструктивного исполнения корпуса ИР закладывается еще на архитектурной фазе проектирования.

Метод крепления корпуса ИР выбирается с учетом их конструктивного исполнения, способа прокладки кабелей горизонтальной подсистемы.

В заданной аудитории, с учетом размещения максимально возможного количества рабочих станций, потребуется 6 розеток (для одного рабочего места необходима 1 информационная розетка с двумя модулями *RJ-45)*.

Далее необходимо произвести расчет метража оконечных шнуров. Рабочих станций и ИР 6. Площадь помещения более *20 м*^{2}. Для таких помещений рекомендуется длина шнура 3 метра [2]. На каждую рабочую станцию приходится по одному шнуру, значит общий метраж кабеля – 18 м^2.

Расчет количества катушек кабеля, необходимых для организации локальной сети будем производить, используя статистический метод расчета.

Средняя длинна кабеля *Lmid*, затрачиваемая на реализацию одного проброса:

$$L_{mid} = \frac{L_{max} + L_{min}}{2} K_s + X$$

Lmax, Lmin – длина кабельной трассы от коммутационного элемента, самого дальнего от точки ввода в кроссовую, до розеточного модуля соответственно самого дальнего и самого ближнего рабочего места, рассчитанная с учетом особенностей прокладки кабеля.

Ks – коэффициент технологического запаса, равный 1,1

X – запас для выполнения разделки кабеля (*30 см* по рекомендациям *BICSI*)

Для заданной аудитории *Lmax = 12 м, Lmin = 1,5 м*

$$L_{mid} = \frac{12 + 2}{2} * 1{,}1 + 0{,}3 = 8 \text{ (м)}$$

Общее количество кабельных пробросов *Ncr* при стандартной длинне кабельной катушки *Lcr = 305 м*:

$$N_{cr} = \frac{L_{cb}}{L_{mid}} = \frac{305}{8} \approx 38$$

Количество кабеля, необходимое для создания кабельной системы *Lc* при количестве информационных розеток $N_{t0} = 6$:

$$L_c = L_{cb}\frac{N_{t0}}{N_{cr}} = 305 * \frac{6}{38} \approx 49 \text{ (м)}$$

Перечень необходимого для организации ЛС оборудования представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень необходимого для организации ЛС оборудования

Наименование оборудования	Количество (шт)
Информационная розетка с двумя модулями *RJ-45*	6
Коннекторы *RJ-45*	12
ПЭВМ	6
Сетевая карта	6
Коммутатор	1
Катушка кабеля категории *UTP 5e* 305 метров	1

После расчёта количества необходимого для организации ЛС оборудования необходимо проверить работоспособность сети методом математического моделирования. Наиболее оптимальная для данного случая топология сети – звезда из-за её дешевизны, быстроты работы, легкой настройки и простого поиска, и исправления неполадок.

В программе *Cisco Paket Tracer* было произведено моделирование разработанной схемы (рис. 2). *IP*-адреса компьютеров сети представлены в таблице 2. Проверка работоспособности локальной сети представлена на рисунке 3.

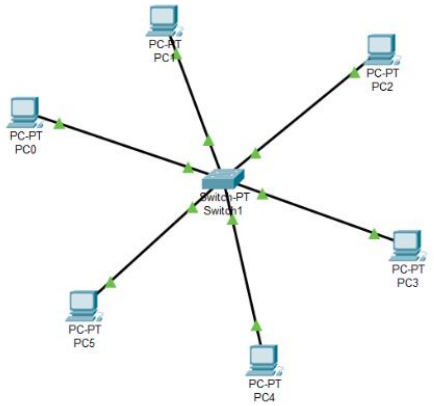


Рисунок 2 – Схема локальной сети

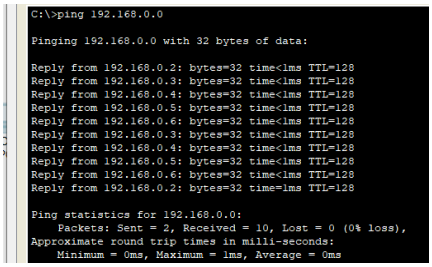


Рисунок 3 – *Ping*-запрос от *PC0* по адресу широковещательной рассылки

Схема размещения рабочих мест (с указанием геометрических размеров), ИР и коммутаторов в заданной аудитории представлена на рисунке 4.

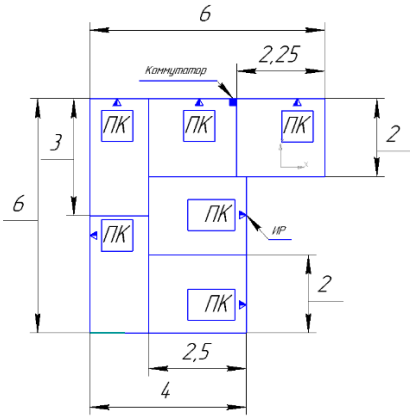


Рисунок 4 – Схема размещения рабочих мест

Разработанная в соответствии с рекомендациями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и стандартом ISO/IEC 11801 сеть топологии звезда позволяет взаимодействовать друг с другом всем компьютерам сети, легко настраивается, дешева, не перестает работать в случае неисправности любого из компьютеров, при этом задействована вся площадь помещения и размещено максимально допустимое количество рабочих станций.

Список литературы

1) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http:/docs.cntd.ru/document/901865498 свободный (дата обращения 15.01.2021).

2) *ISO/IEC 11801* Стандарттелекоммуникационнойинфраструктуры коммерческих зданий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https:// ruzkabel. ru/assets/files/ISO-IEC-11801.pdf свободный (дата обращения 17.01.2021).

УДК 621

ВАРИАНТ ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ

Подмастерьев Александр Олегович
магистрант
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *В статье рассматривается вопрос о возможности использования элементов Пельтье в быту в качестве источника электроэнергии. Приведено описание сфер, где эти элементы возможно использовать как генераторы и предложен вариант, позволяющий более широко использовать их свойство генерации энергии.*

The article discusses the possibility of using Peltier elements in everyday life as a source of electricity. A description is given of the spheres where these elements can be used as generators and an option is proposed that allows a wider use of their energy generation property.

Ключевые слова: *элемент Пельтье, термопара, альтернативный источник электроэнергии, эффект Зеебека, мобильный источник энергии*

Keywords: *Peltier element, thermocouple, alternative power source, Seebeck effect, mobile power source*

В последнее время люди всё чаще задумываются о возможности получения электроэнергии в экстремальных условиях, вдали от городов и любых других поселений. Бензиновые или керосиновые генераторы не всегда оптимально использовать, да и их содержание, порою, экономически не выгодно. Были разработаны альтернативные способы получения электроэнергии:

– ветрогенераторы;

– солнечные батареи;

– термопары.

Каждый из этих методов имеет свои ограничения. Ветрогенератор не вырабатывает электричество в спокойную погоду, солнечные батареи неэффективны в пасмурные дни и тёмное время суток, термопаре же необходима разность температур на разных сторонах элемента для выработки энергии. При интеграции этих трёх элементов в одну систему можно получить более эффективную систему автономного энергообеспечения.

Из современной элементной базы для создания мобильного источника энергии, работающего на разности температур, наиболее подходит группа компонентов под общим названием «элементы Пельтье». Такой элемент включает в себя до нескольких сотен термопар, ведь максимальная мощность, выдаваемая модулем, прямо пропорциональна их количеству. Термомпары конструктивно соединяются с использованием медных шин таким образом, чтобы охлаждающие и нагревающие переходы были разнесены на разные стороны модуля. Электрическое их соединение последовательное. Термопары установлены между двух керамических пластин. ЭДС в каждой термопаре возникает благодаря эффекту Зеебека [1].

На рисунке 1 показана функциональная схема предлагаемой конструкции генератора с использованием элемента Пельтье. А на рисунке 2 – принцип работы элемента в режиме генерации ЭДС.

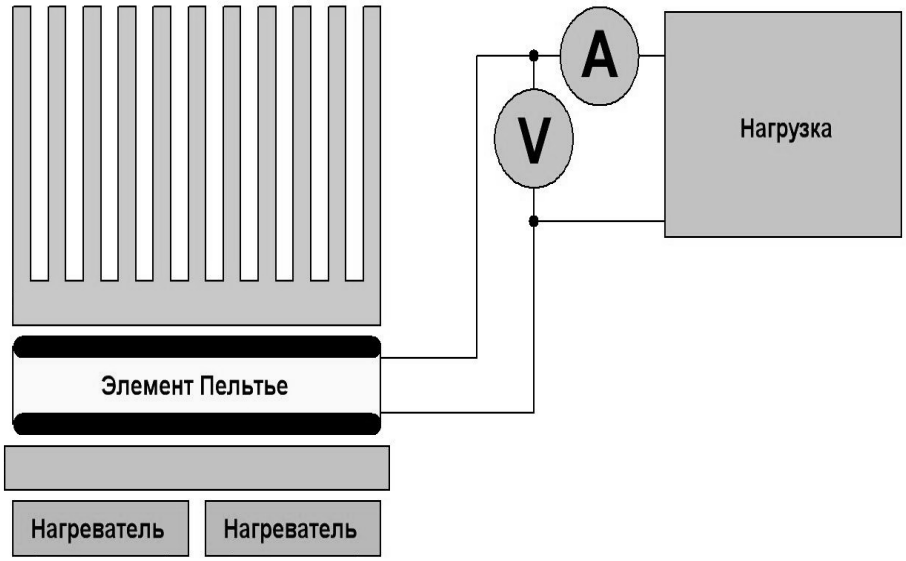


Рисунок 1 – Функциональная схема генератора на элементе Пельтье

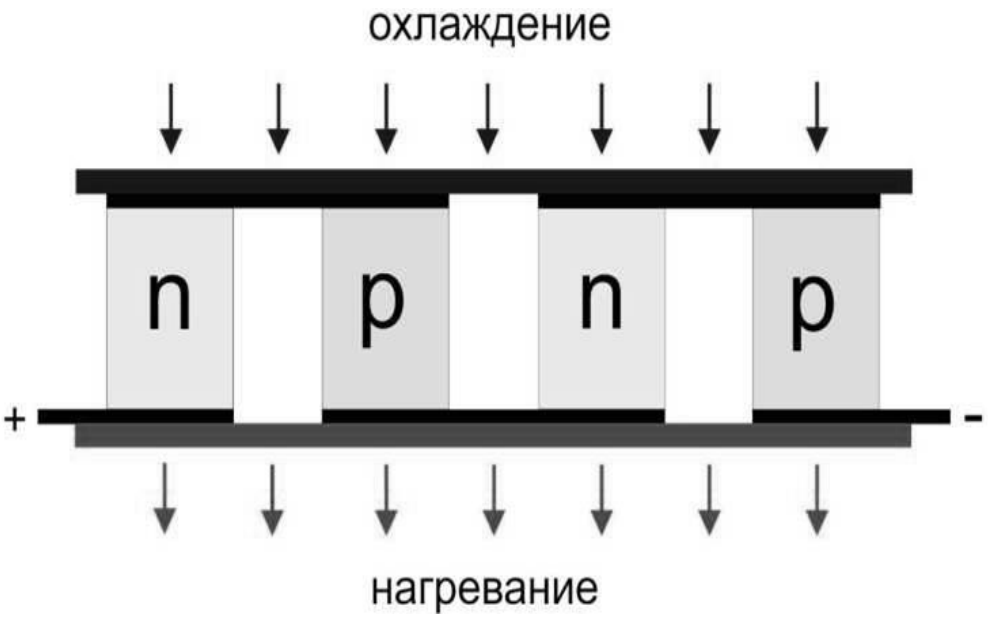


Рисунок 2 – Элемент Пельтье как генератор

На «холодную» сторону элемента ставится система охлаждения, призванная поддерживать приемлемую температуру на ней, легче всего взять температуру окружающей среды. Нагревателем может служить любая более тёплая поверхность, например стенка топящейся печи, её труба, бортик мангала или же водопроводная труба с горячей водой. Нас ограничивает лишь максимально допустимая разница температур между сторонами элемента (в большинстве – 70 градусов) и температура плавления припоя/клеевого состава, соединяющего слои элемента: + 80 °C (в высокотемпературных до 150 °C).

Также у них есть особенность: невозможность использования вместе с релейными генераторами из-за ограниченного количества старт-стопов и быстрой деградации элемента.

Генераторы, построенные на основе элементов Пельтье по схеме рис. 1 возможно использовать в качестве генераторов электричества на газораспределительных станциях, в туристических целях или как специальные «приставки» к печкам в частных домах, где разница температур холодной и горячей сторон запросто достигает 70 градусов. При этом такой элемент или батарея элементов способна зарядить аккумуляторную батарею мобильного телефона или, к примеру, использоваться в качестве источника питания светодиодной ленты для освещения небольшого помещения.

Также батарею таких элементов вполне можно использовать для выработки электричества на разности температур водопроводной трубы и воздуха, что, с использованием повышающих трансформаторов позволит осветить, к примеру, санузел, где располагаются самые мощные развязки труб в квартире, тем самым уменьшив ежемесячный счёт за электричество.

Из недостатков предлагаемого генератора на элементах Пельтье следует отметить его сравнительно низкий КПД (5–8 %) [1]. Также для качественной и долговечной работы элемента Пельтье необходимо конструктивно предусмотреть эффективную систему теплоотвода с нагреваемой стороны пластины, из-за чего возникают сложности в практическом воплощении способа.

Для реализации разработок генераторов на элементах Пельтье подойдут модули TEC1-12706, TEC1-12709, так как они отличаются большой мощностью (72 Вт и 108 Вт соответственно). Максимальная допускаемая температура горячей стороны у них составляет 150–160^{0}С [2].

Выходное напряжение элемента повышается пропорционально увеличению разницы температур между холодной и горячей сторонами пластины, именно поэтому при использовании в качестве нагревателя костра, всего один элемент способен достаточно быстро зарядить аккумулятор не самого выдающегося мобильного телефона.

Для реализации генератора на таком элементе из-за низкого КПД требуется повышающий преобразователь постоянного напряжения.

Получение в домашних условиях ещё одного источника бесплатной электроэнергии потенциально доступного многим, при том с возможностью работать круглосуточно и при необходимости «перемещаться» с трубы отопления на корпус газового котла или же на специальную железную подставку на газовой плите (горелке) поможет не только сэкономить электроэнергию, но и не бояться её нехватки в случае отключения света или же длительного похода, если под рукой есть зарядный блок со встроенным генератором на элементах Пельтье.

Список литературы

1. Эксперимент по постройке термоэлектрического генератора на основе

элементов Пельтье [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https:/habr.com/ post/376285/ свободный (дата обращения 05.01.2021).

2. Генератор на элементе Пельтье. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http:/inerton.ucoz.ru/publ/ehlektronika/dc_dc_preobrazovateli/ generator_ na_ehlemente_pelte/16-1-0-30 свободный (дата обращения 10.01.2021).

УДК 621

СХЕМОТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА, ПРИМЕНИМАЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УСТРОЙСТВ

Подмастерьев Александр Олегович
магистрант
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *Рассмотрены некоторые варианты схемотехнической защиты стенда от непредвиденных эксплуатационных ситуаций.*

Some versions of circuit protection of the bench against unforeseen operational situations are considered.

Ключевые слова: *стенд, защита, схемотехнический метод*

Keywords: *stand, protection, circuitry method*

Чтобы минимизировать такие поломки из-за некорректного обращения с оборудованием, необходимо предусматривать ряд защит для стенда: защиту от короткого замыкания, от протекания обратных токов, от негативных воздействий режима холостого хода, от выбросов тока на индуктивных элементах.

Некоторые разрабатываемые стенды (например — импульсные преобразователи напряжения) чувствительны к режиму холостого хода. Одной из мер защиты стенда является параллельное включение защитной нагрузки *R_protect* (рис. 1).

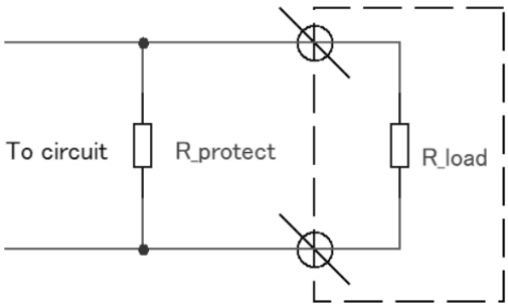


Рисунок 1 – Защита от режима холостого хода

Для корректной работы схемы защитная нагрузка должна быть минимум на 2 порядка больше, чем предполагаемая к подключению (R_load). Это обеспечит погрешность установки сопротивления нагрузки – 1 % от предполагаемого сопротивления нагрузки [1]. Эта мера защиты позволит уменьшить уровень низкочастотных пульсаций на выходе преобразователя.

В процессе проектирования необходимо также предусмотреть защиту разрабатываемых стендов от короткого замыкания. Одним из вариантов защиты является установка низковольтного предохранителя (плавкого или самовосстанавливающегося) на входную и выходную цепи прибора последовательно с источником питания и нагрузкой [2]. Этот способ достаточно прост в реализации, но требует замены плавких предохранителей при каждом случае короткого замыкания.

Чтобы студент, работающий со стендом, не смог создать короткое замыкание, необходимо подключить токоограничивающий резистор последовательно с точкой подключения осциллографа. Во время наблюдения сигналов в режиме согласования в ряде осциллографов внутреннее сопротивление устанавливается равным 50 *Ом*, что может являться слишком малой нагрузкой для ряда схем, также ток, протекающий через пробники осциллографа, не должен превышать единиц миллиампер, поэтому величину токоограничивающего резистора резистора стоит выбирать около 10 *кОм* [2].

При прикосновении студента к кнопке стенда возможно возникновение искры статического электричества, что приводит к появлению обратного тока в электрической цепи, содержащей этот интерфейс взаимодействия со стендом.

Одним из вариантов защиты стенда от несоблюдения полярности при подключении к сети электропитания (рис. 2 а) и интерфейсов взаимодействия со стендом от протекания обратных токов на кнопках, которые нажимает студент (рис. 2 б), является установка диода [3].

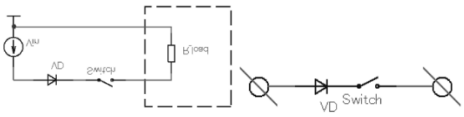


Рисунок 2 – Защита от протекания обратных токов при помощи диода

В случае, если напряжение анода диода ниже, чем напряжение катода, диод переходит в «запертое» состояние, переставая проводить электрический ток. Этот процесс, в случае обратной полярности, в установившемся режиме блокирует наносящие повреждения электрической цепи обратные токи. Во время переходного процесса на схему, защищенную диодом, воздействует обратное напряжение до момента заряда паразитных емкостей диода, однако, величина обратного напряжения обычно не превышает милливольта, что некритично для большинства проектируемых схем и возможных типов нагрузки.

Данная схема защиты от возникновения обратных токов проста в исполнении, эффективна для большинства проектируемых стендов и дешева. К недостаткам данного типа защиты относится падение напряжения в цепи, содержащей диод на 0,6–0,7 В (типичная величина падения напряжения на диоде), при использовании диода Шоттки падение напряжения можно снизить до 0,3 – 0,4 В [2]. Это падение напряжения в ряде схем может составлять значительную часть от величины входного сигнала или же напряжения питания устройства, а при батарейном питании уменьшить время автономной работы устройства.

В момент подключения различных видов нагрузок (в том числе различных микросхем) к сети электропитания возникает кратковременный скачок напряжения. Также, напряжение в сети электропитания может периодически изменяться. Учитывая, что ряд используемых при разработке лабораторных стендов микросхем требует неизменного уровня напряжения питания, заданного с достаточной точностью, необходимо стабилизировать подаваемое на микросхемы напряжение питание. Схема стабилизации с использованием стабилитрона (рис. 3) позволяет минимизировать скачки напряжения на входах электропитания чувствительных к ним приборов.

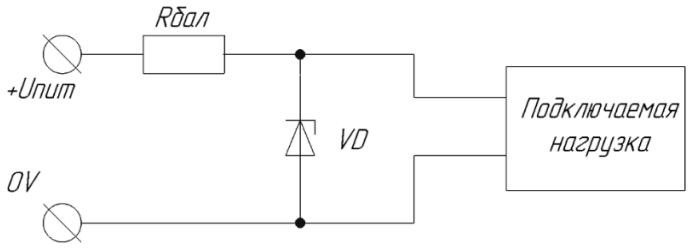


Рисунок 3 — Защита от скачков напряжения с использованием стабилитрона

В данной схеме резистор *Rбал* необходимо подбирать таким образом, чтобы в предполагаемом диапазоне изменения подаваемого на нагрузку питания, ток через стабилитрон не выходил за пределы обозначенного в технической документации. Эта схема достаточно проста и надежна, но имеет не самый широкий рабочий диапазон (задается предельными значениями напряжения питания стабилитрона) и применима только в линиях, в которых необходимо подавать постоянный потенциал.

При проектировании стендов, содержащих индуктивные элементы (например, различные преобразователи напряжения), следует учитывать, что стремление индуктивного элемента сохранить величину тока через себя создает выброс напряжения на его выводах. Это напряжение складывается с напряжением питания $U_П$ и может пробить ключевой транзистор преобразователя (рисунок 4).

Напряжение на ключевом транзисторе, хоть и на короткое время, повышается — появляется значительный индуктивный выброс. Схема стабилизации уменьшит коэффициент заполнения или повысит частоту, однако, реакция схемы управления не мгновенна, и уследить за короткими индуктивными выбросами невозможно.

В качестве демпфирующей цепи используется *RCD*-цепь, образующая дополнительную нагрузку трансформатора (рис. 4).

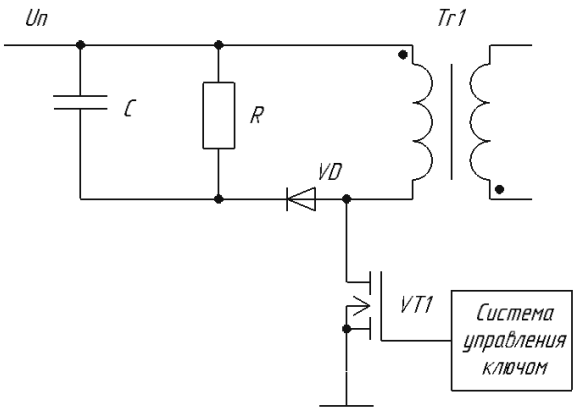


Рисунок 4 — Демпфирующая цепь

Ток, протекающий по контуру «напряжение питания – первичная обмотка трансформатора – диод – конденсатор – напряжение питания», заряжает емкость

C. При размыкании ключа на первичной обмотке трансформатора может возникнуть индуктивный выброс, и, если амплитуда этого выброса больше, чем напряжение на конденсаторе *C*, диод *VD* открывается и оба напряжения выравниваются, а энергия выброса «перетекает» на конденсатор [1]. RC цепь также ограничивает скорость переключения, не позволяя силовому транзистору открываться слишком быстро, что предотвращает защелкивание выходных каскадов микросхем управления преобразователем [1].

Данная схема защищает элементы проектируемого стенда от пробивания обратным током, но при этом увеличивает нагрузку на индуктивный элемент, увеличивает потери энергии и снижает КПД.

Уменьшение чувствительности проектируемых схем к режиму холостого хода, использование плавких и самовосстанавливающихся предохранителей, токоограничивающих резисторов, диодной защиты от обратного тока, стабилизации напряжения питания и демпфирующих цепей — все эти защитные схемы, хоть и не лишены ряда недостатков, достаточно просты в реализации, дешевы и позволяют минимизировать вероятность поломки, связанной с неправильным обращением со стендами. Поэтому они часто используются при разработке различных лабораторных стендов для обеспечения их стабильной и продолжительной работы.

Список литературы

1. Семенов Б. Ю. Силовая электроника: от простого к сложному. / Б. Ю. Семенов — М.: СОЛОН—Пресс, 2015. — 416 с.

2. Хоровиц, П. Искусство схемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл. — М.: Мир; 2016. — 945 с.

3. Муханин Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие для вузов по напр. 200100— Приборостроение и спец. 200101— Приборостроение / Л. Г. Муханин. — СПб; М.; Лань, 2009. — 281 с.

УДК 004

ПРИКЛАДНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ

Рыжова Олеся Александровна
старший преподаватель кафедры Экономики и финансов,
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»
Себряковский филиал, г. Михайловка

Аннотация. *В статье рассказано что такое нейронная сеть и её применение в сельском хозяйстве. Сейчас активно развивается тема автоматизации в сельском хозяйстве, а именно использование нейронных сетей. Нейронные сети – это будущее отраслей народного хозяйства.*

Annotation. *The article describes what a neural network is and its application in agriculture. Now the topic of automation in agriculture is actively developing, namely the use of neural networks. Neural networks are the future of the branches of the national economy.*

Ключевые слова: *нейронная сеть, сельское хозяйство, статистические методы, факторы, урожайность, прогнозирование урожайности*

Keywords: *neural network, agriculture, statistical methods, factors, yield, yield forecasting*

В современном мире происходит всеобщая автоматизация различных областей экономики. Но в то же время мало внимания сейчас уделяется прикладному использованию нейросетей. Каждое предприятия сейчас должно понимать, что нейронные сети – это будущее.

Сейчас нейронные сети набирают популярность из-за распространения вычислительной техники, которой так нахватало предприятиям.

Нейросеть, созданная искусственно, представляет собой математическую

модель, которая работает как нервная система в организме живого существа. Это такая совокупность простых процессов, которая передает и получает сигналы. Нейронная сеть может выполнять и сложные работы: распознавание и обработка устной речи, прогнозирование. Например, распознавание лица камерой, созданные чат-боты, которые могут обрабатывать информацию [5, с. 56].

Использование нейронных сетей в бизнесе поможет качественно и количественно улучшить работу предприятия. Нейронные сети не вытеснят работников предприятия, а позволят рационально использовать ресурсы: они освободят сотрудников от рутинной работы, дадут им возможность самореализации [1].

Цель исследования – разработка теоретических и методологических подходов применения нейронных сетей в сельском хозяйстве.

Предмет исследования – сельское хозяйство, как отрасль народного хозяйства.

Теоретическая и методологическая база исследования. Теоретической базой исследования являются фундаментальные и прикладные работы ученых в области проблем и тенденций повышения урожайности зерновых культур в сельском хозяйстве.

Информационная и эмпирическая база исследования. Эмпирической базой исследования являются методические, справочные, нормативные разработки профильных подразделений власти и организаций, собственные наблюдения авторов.

Сейчас делаются попытки моделирования нервной системы, её принципов функционирования, а также её структуры. Это способствовало появлению своеобразного класса программного обеспечения – искусственных нейронных сетей, которые используют в решении различных прикладных задач. Можно много говорить о том, как они функционируют, но гораздо важнее отметить их преимущества [6, с. 70].

Нейронные сети способны устанавливать связи между входящими данными, получающимися результатами. Они способны даже при искажённых данных выдавать верный результат.

Саму нейросеть не надо программировать. Она способна находить в имеющихся данных закономерности, чтобы из дальше использовать в работе. То есть можно сказать об «обучаемости» нейронных сетей [3, с. 50].

Основное преимущество нейронных сетей заключается в том, что они могут обрабатывать больше количество информации, что очень сложно человеку сделать в сельском хозяйстве. Сельское хозяйство характеризуется сотнями гектаров площади и тысячами сотрудников.

Даже самый опытный сотрудник не может проанализировать все данные, чтобы сделать вывод о качестве и количестве собранного урожая, который зависит от большого количества факторов. Их можно разделить на две большие группы: почвенно-климатические (плодородие почвы, глубина залегания почвенных вод, ритмичность осадков и т. д.) и экономические (образуются в результате деятельности людей и определяются производственными силами).

Техническая оснащенность – один из определяющих экономических факторов. Природные факторы можно дополнить различными агротехническими мероприятиями, способными повысить урожайность, например обработка почвы, применение минеральных удобрений, предпосевная обработка почвы, различие сортов сельхозкультур и т.д.

В сельском хозяйстве сложно проанализировать влияние многих факторов на урожайность, так как отсутствуют точные данные в отчётности сельскохозяйственных организаций.

Для определения влияния каждого фактора на урожайность, можно использовать различные статистические методы такие как [4, с. 90]:

1. «чистый» метод, который исключает влияние всех факторов на урожайность, кроме основного;

2. простая аналитическая группировка, в которой используется большая выборка сельхозпредприятий, имеющих схожие условия, но различающихся по основному изучаемому признаку;

3. парная корреляция, которая покажет зависимость урожайности от выделенного фактора [4, с. 80].

Рекуррентные нейронные сети совместно с алгоритмами компьютерного зрения могут полностью взять на себя задачу предсказания динамики роста растений в зависимости от текущего состояния системы выращивания и параметров, ее характеризующих. Экспериментально доказано, что возможно с помощью современных технологий найти оптимальное соотношение питательных веществ, необходимых растению для наилучшего роста при имеющихся ограничениях. Нейронные сети позволяют производить вычисления и предсказание динамики роста с помощью разработанной программы.

Нейронные сети можно обучить, чтобы они отличали, например, полезные культуры и сорняки во время прополки, отличать здоровое растение от больного и предложить варианты лечения больных культур. Этот метод можно использовать как в поле, так и при обработке самого зерна.

Следовательно, чтобы повысить эффективность планирования и управления сельхозпродукцией, необходимо разработать методику построения нейросетевых моделей урожайности.

В настоящий момент реализация методов составления прогнозов урожайности с использованием нейрсетевых моделей в условиях рискового земледелия требует дополнительных исследований.

Выводы:

Урожайность зависит от многих количественных и качественных факторов. Принять правильное решение, после анализа такого количества факторов сложно, поэтому важно использовать современные технологии.

Для решения сложнейших задач нейросети станут важным инструментом в руках специалистов. Нейросети позволять упростить многие процессы по сбору урожая, контролю качества продукции, прогнозированию урожайности на перспективу.

Человек в соединении с машиной способен перевернуть рынок отрасли.

Список литературы

1. Арженовский С. В. Методы социально-экономического прогнозирования. Учебное пособие. - М.: Дашков и К, Наука-Спектр, 2008. – 390 с.

2. Барский, А. Б. Логические нейронные сети: Учебное пособие / А. Б. Барский. - М.: Бином. ЛЗ, ИНТУИТ.РУ, 2012. - 352 с.

3. Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории. / А. И. Галушкин. - М.: ГЛТ, 2010. - 496 с.

4. Дуброва Т. А. Статистические методы прогнозирования в экономике. - М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2003. - 50 с.

5. Комашинский, В. И. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи / В. И. Комашинский, Д. А. Смирнов. - М.: ГЛТ, 2003. - 94 с.

6. Писарева О. М. Методы прогнозирования развития социально-экономических систем. - М.: Высшая школа, 2007. - 591 с.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ

УДК 79

КАК СОХРАНИТЬ МОЛОДОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ С ПОМОЩЬЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Васильева Яна Андреевна
студент
Научный руководитель: Мусохранов Андрей Юрьевич,
ФГБОУВО «Кемеровский государственный университет»,
город Кемерово

Пружина, заводящая день, — это зарядка «10—20 минут, ежедневно истраченных на зарядку, не только придают бодрости на весь день, но и сохраняют немало лет жизни» — это высказывание выдающегося советского ученого А. А. Богомольца и сегодня звучит весьма актуально. Резко повысившийся ритм жизни, обилие событий, наполняющих каждый день, вынуждают современного человека к точным и быстрым реакциям, требуют минимального времени для «раскачки» организма. И здесь на помощь может прийти давно известная всем утренняя гигиеническая гимнастика.

Зарядка не является изобретением человеческой цивилизации. Она гораздо более древнего происхождения. В этом легко убедиться, проследив за пробуждением кошки или собаки. Вспомните первое движение животного — это типичное потягивание. Кошка, например, так классически верно выполняет это упражнение, настолько демонстративно проделывает его, что может быть примером для многих людей. Упражнения в потягивании, действительно, являются наиболее важными в утренней гигиенической гимнастике. Они подготавливают к предстоящей деятельности и двигательный аппарат (способствуя «проверке» и «настройке» всех его звеньев — мышц, суставов и связок), и внутренние органы

— сердечно-сосудистую и дыхательную системы, а также центральную нервную систему, обеспечивающие своей слаженной работой выполнение последующих физических нагрузок (переводя их на новый, более совершенный уровень активности).

Кроме упражнений в потягивании, в комплекс утренней зарядки для людей самого разного возраста включают движения, прорабатывающие все крупные группы мышц туловища, рук и ног, а также, что особенно важно для людей, суставы. Гимнастика суставов — дело чрезвычайно важное. Для каждого, кто хочет сохранить на всю жизнь красоту движений, легкость и эластичность походки, кому не безразлична его внешность. Для их проработки используют упражнения, которые мобилизуют функцию каждого сустава, производя движения наиболее полной амплитуды. При этом нужно иметь в виду, что чем более нарушена функция сустава, чем труднее осуществляется движение в нем, тем больше внимания нужно затратить на его проработку. Развивающейся с возрастом тугоподвижности суставов надо сопротивляться активно, преодолевая первые признаки надвигающихся нарушений.

Однако в начале утренней гигиенической гимнастики следует выполнять упражнения, которые в европейских системах занятий игнорировались, считаясь бесполезными. Это упражнения, обеспечивающие повышение активности организма благодаря раздражению тканей ушных раковин и лица простейшими приемами самомассажа. Советуем следующие приемы.

Осторожное, вначале легкое, а затем постепенно усиливающееся разминание мочки ушей подушечками большого и указательного пальцев в течение 10—15 с. Дыхание не задерживать.

Потягивание ушных раковин обоих ушей кончиками больших пальцев рук. Движения производить по желобкам, образованным углублениями ушных раковин, от козелка вверх в течение 10–15 с. Дыхание равномерное.

Легкое похлопывание сложенными вместе пальцами по ушным раковинам в течение 10–15 с. Дыхание не задерживать

Поочередные легкие массирующие движения расслабленными пальцами

сверху – от середины лба к вискам и ушной раковине и снизу - от подбородка к углу нижней челюсти с выходом на шею. Кожу не натягивать. Длительность 15–20 с. Дыхание не задерживать.

После самомассажа ушных раковин выполните упражнение для мышц, обеспечивающих движение глазных яблок.

После этого в течение 1–2 мин следует проделать самомассаж всего тела. Начинать его следует с круговых движений ладонью правой руки в области живота по ходу часовой стрелки. Сначала легкие (поглаживание), эти движения постепенно становятся более энергичными (растирание). Затем ладонями обеих рук растирают переднюю, заднюю и боковые стороны шеи, боковые поверхности туловища, грудь, спину, бедра, голени. Бедра и голени лучше массировать, сидя на стуле и поставив массируемую ногу на стоящий рядом табурет. Самомассаж заканчивается растиранием и поглаживанием левой и правой рук. Массирующие движения верхних конечностей проводятся по внутренней и наружной поверхностям обеих рук, начиная с фаланг пальцев и кончая областями плеч, легкими поглаживающими движениями массируют лицо и голову.

Комплекс утренней гимнастики обычно начинается с дыхательных упражнений. Затем выполняют упражнения для мышц верхних конечностей и плечевого пояса, нижних конечностей, шеи, туловища, спины, брюшного пресса. В конце занятия обычно следует легкий бег, переходящий в ходьбу. Завершается комплекс упражнениями на успокоение (постепенное замедление ходьбы, дыхательные упражнения, упражнения на расслабление мышц и т. п.). При выполнении любых упражнений следует избегать задержки дыхания (элементов натуживания). Дыхание должно быть свободным и согласованным с характером движений (при разведении рук в стороны, разгибании туловища – вдох, при сведении рук, наклонах туловища - выдох)

Время, отводимое для утренней гигиенической гимнастик, одновременно используют и для закаливания. После необходима водная процедура.

Поработал — разомнись

Среди различных нарушений функционального состояния организма

наиболее частыми у людей разного возраста являются психоэмоциональные перенапряжения, связанные с плохо организованным умственным трудом. Избежать их — непростая задача. Ибо обычный отдых, «отключающий» от деятельности мышцы, ничего не дает для восстановления клеток коры головного мозга, которые при этом продолжают интенсивно работать. Вот почему для борьбы с умственным утомлением особенно ценными оказываются активный отдых и специальные физические упражнения, которые обладают способностями стимулировать восстановительные процессы в центральной нервной системе.

Однако благотворное влияние на функциональное состояние нервных центров оказывает не всякая мышечная деятельность. Так, установлено, что крайне утомительные физические нагрузки, а также однообразная мышечная работа, особенно с нагрузкой на небольшие группы мышц, не только не стимулируют умственную работоспособность, но, напротив, подавляют ее. Наиболее эффективной для отдыха нервной системы является такая физическая нагрузка, которая не приводит к крайней степени утомления, вовлекает в работу различные группы мышц и предусматривает их попеременную деятельность.

Следовательно, улучшить умственную работоспособность можно при помощи специально подобранных физических упражнений. Из нефизкультурных форм двигательной активности сильным стимулирующим влиянием обладают виды физического труда, которые вовлекают в деятельность крупные группы мышц и позволяют увидеть конкретный результат (столярные, переплетные работы, кладка кирпичей и др.). Если это происходит еще и на свежем воздухе, то благотворное влияние их возрастает.

Высокая эффективность таких видов труда как средства улучшения умственной работоспособности, связана не только с движениями (не слишком утомительная работа крупных мышечных групп, «рассеивание» нагрузки на разные звенья аппарата движения и опоры), но и с наличием цели, достижение которой делает работу интересной, творческой.

Напротив, механическое, бессмысленное выполнение физических упражнений не дает того эффекта, который свойствен оптимально организованным

двигательным нагрузкам. Вот почему следует всячески стремиться к тому, чтобы любые воздействия, применяемые для улучшения функционального состояния организма и восстановления его работоспособности, были эмоциональными. Заметим, однако, что эмоциональная насыщенность пауз отдыха, отводимых для занятий физическими упражнениями, не должна быть предельной. Так, например, спортивный поединок в виде игры в настольный теннис или бадминтон, не способствуют готовности центральной нервной системы к восприятию информации, ее переработке и хранению. Любое чрезмерное возбуждение неблагоприятно сказывается на настроенности нервных центров на работу.

Список литературы

1. Булич, Э. Г. Секреты молодости / Смирнов, В. И I SBN5-07-000357-7 1989. – 103 с.

2. Перминова, Л. Н. Здоровый образ жизни и долголетие 2013. – 10 с.

3. Никитушкин, В. Г. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Никитушкин, Н. Н Чесноков, Е. Н. Чернышева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 246 с.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616–03

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА И КАРИЕС ЗУБОВ У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Гассан Маргарита Витальевна
студент
Сединина Алина Сергеевна
студент
Пермский государственный медицинский университет
Россия, г. Пермь

Аннотация. *Сахарный диабет 1 типа – хроническое метаболическое заболевание аутоиммунного происхождения с ранними проявлениями преимущественно в детском возрасте. Эта патология интенсивно изучается всеми отраслями медицины. В данной статье рассмотрена взаимосвязь сахарного диабета и поражений полости рта.*

Type 1 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease of autoimmune origin with early manifestations mainly in childhood. This pathology is intensively studied by all branches of medicine. This article examines the relationship between diabetes mellitus and oral cavity lesions.

Ключевые слова: *сахарный диабет 1 типа, кариес, заболевания пародонта, инсулин, глюкоза*

Keywords: *type 1 diabetes mellitus, caries, periodontal diseases, insulin, glucose*

Сахарный диабет 1 типа (СД-1) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний, диагностируемых в детстве и связанных с нарушением обмена веществ. Причина увеличения заболеваемости в этой возрастной группе неизвестна. Лечение диабета у маленьких детей имеет свои

особенности в связи с повышенной чувствительностью к инсулину. СД-1 дополнительно осложняется когнитивным, поведенческим и социально-эмоциональным развитием маленьких детей. Сахарный диабет у детей более старшего возраста и подростков также имеет свои проявления в полости рта.

При ведении детей с СД-1 необходимы частый мониторинг уровня глюкозы в крови, введение инсулина, а также коррекция питания и двигательной активности. Поведение и эмоциональное состояние ребенка также влияет на процесс лечения сахарного диабета, так как дети зачастую боятся врачей, испытывают стресс при введении инъекций, могут пребывать в плохом настроении.

В основе заболевания лежит аутоиммунный инсулит, приводящий к разрушению бета-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы, вырабатывающих гормон инсулин. Это приводит к клиническому проявлению заболевания. Заболевание проявляется у генетически предрасположенных лиц, но существуют также не генетические этиологические факторы, такие как высокое потребление коровьего молока в детстве, длительное грудное вскармливание, влияние нитратов и нитритов, а также дефицит витамина D.

Первые клинические признаки диабета у детей включают полиурию и полидипсию, вызванные превышением почечного порога экскреции глюкозы, за которым следует постепенное нарушение обмена веществ с типичными симптомами.

Лабораторные данные включают гипергликемию, глюкозурию и кетонурию. Для оценки метаболического контроля диабета и успешности лечения контролируют уровни гликированного гемоглобина (HbA1c) в крови, поскольку они отражают колебания уровня глюкозы в крови за последние шесть недель.

Лечение диабета 1 типа в настоящее время основано на регулярном самоконтроле специфических метаболических биомаркеров у пациента, и на усиленной инсулинотерапии, которая должна имитировать нормальную секрецию инсулина.

Взаимосвязь диабета 1 типа как основного заболевания и различных аспектов здоровья полости рта исследуется учеными по всему миру. В настоящее

время общепризнано, что бактерии в зубном налете являются основными возбудителями заболеваний пародонта. На самой ранней стадии поражаются только десны. Без лечения инфекция распространяется и поражает все ткани пародонта. Подавляющее большинство исследований доказывает, что частота хронического гингивита у пациентов с сахарным диабетом 1 типа значительно выше, чем у здорового населения, и она увеличивается с возрастом. Также, имеются данные о более высокой частоте образования зубного налета и более раннем образовании зубного камня у детей с диабетом.

Таким образом, диабет считается предрасполагающим фактором к пародонтиту. Некоторые исследования показывают связь между длительностью диабета и тяжестью пародонтита. С другой стороны, было подтверждено, что пародонтит оказывает негативное влияние на уровень глюкозы в крови. Это связано с повышенной инсулинорезистентностью тканей в ответ на действие системных медиаторов воспаления. Недавно было подтверждено предположение о том, что лечение пародонтита приводит к улучшению метаболического контроля диабета. Согласно недавним клиническим испытаниям, успешное лечение пародонтита снизило уровни HbA1c (отражающие долгосрочный контроль диабета) на 0,4%, но это наблюдалось в основном у пациентов с диабетом 2 типа.

Возникновение и прогрессирование пародонтита у больных сахарным диабетом, вероятно, вызваны диабетической микроангиопатией, нарушением иммунного ответа и более низкой устойчивостью к инфекциям, различной микрофлорой полости рта и нарушениями метаболизма коллагена. In vitro было продемонстрировано прямое негативное влияние гипергликемии и гипогликемии на клетки тканей пародонта. Гипергликемия также оказывает косвенное неблагоприятное воздействие, стимулируя клетки иммунной системы к высвобождению воспалительных цитокинов.

Что касается кариеса зубов, то результаты исследований противоречивы. Кариес зубов является многофакторным заболеванием, и в то время, как некоторые факторы повышают риск развития кариеса при диабете 1 типа, другие снижают его.

Факторы риска кариеса зубов включают в себя кариесогенных бактерий полости рта, потребление ферментируемых углеводов в качестве субстрата для кариесогенных бактерий и достаточное время, необходимое для образования кариеса. К защитным факторам против кариеса относятся слюна, гигиена полости рта и фториды. Исследования показали, что уровень кариесогенных бактерий выше у пациентов с диабетом. Согласно рекомендациям по питанию, в рационе детей с диабетом должно быть мало простых сахаров, особенно так называемых внешних сахаров, искусственно добавляемых в пищу, в то время как так называемые внутренние сахара, содержащиеся в основном во фруктах и овощах, не нуждаются в ограничении. Частота приема пищи должна быть выше по сравнению со здоровыми людьми; однако соблюдение рекомендаций пациентами имеет решающее значение.

Таким образом, имеется множество данных о прямо пропорциональной зависимости между развитием сахарного диабета 1 типа и более высоким уровнем заболеваний пародонта и кариеса у детей. Для профилактики данных поражений в полости рта необходима коррекция питания с исключением простых сахаров из рациона, более тщательная гигиена полости рта, а также использование защитных свойств фторидов.

Список литературы

1. M Novotna, S Podzimek, Z Broukal. Periodontal Diseases and Dental Caries in Children with Type 1 Diabetes Mellitus. Mediators Inflamm, 2015. Available at: https:/www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4539482/ (Accessed 28 September 2021).

2. R Ziegler, A Neu. Diabetes in Childhood and Adolescence. Dtsch Arztebl Int, 2018. Available at: https:/www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5876549/ (Accessed 28 September 2021).

3. R Streisand, M Monaghan. Young Children with Type 1 Diabetes: Challenges, Research, and Future Directions. Curr Diab Rep, 2014. Available at: https:/www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4113115/ (Accessed 28 September

2021).

4. A Neu, J Burger-Busing, T Danne, A Dost. Diagnosis, Therapy and Follow-Up of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 2019. Available at: https:/www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/ 10.1055/a-1018-8963 (Accessed 29 September 2021).

5. Изменения кожи и слизистой полости рта при сахарном диабете и их профилактика / URL: https:/cyberleninka.ru/article/n/izmeneniya-kozhi-i-slizistoy-polosti-rta-pri-saharnom-diabete-i-ih-profilaktika (Электронный ресурс, дата обращения: 28.09.2021).

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 009

ЛИНГВОПЕРЕВОДЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ТЕКСТА ДЕКЛАРАЦИИ

Гончарова Маргарита Сергеевна
магистрант
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
город Ставрополь

Аннотация. *В данной статье рассматриваются характеристики текста англоязычной декларации, которая относится к официально-деловому стилю речи. Автор уделяет внимание трансформациям, с которые может использовать переводчик при работе с текстами данного стиля.*

This article examines the characteristics of the text of the English-language declaration, which refers to the official business style of speech. The author pays attention to the transformations with which the translator can use when working with texts of this style.

Ключевые слова: *декларация, официально-деловой стиль, функциональный стиль, перевод, трансформация*

Key words: *declaration, official business style, functional style, translation, transformation*

Официально-деловой стиль выделился прежде других письменных стилей благодаря тому, что обслуживал важнейшие сферы государственной жизни: внешние отношения, закрепление частной собственности и торговлю. Необходимость письменного закрепления договоров, законов, записей долгов, оформления передачи наследства начала формировать особый «язык», который, претерпев множество изменений, сохраняет свои основные отличительные черты [5; 15].

Проблема анализа англоязычных документов официально-деловой и юридической сферы является достаточно актуальным предметом обсуждения на сегодняшний день. В XXI в. растет число людей, принимающих участие в деловых отношениях на различных уровнях, в том числе и на международном, вследствие чего возникает потребность как во владении иностранными языками, так и в профессиональной посреднической деятельности. Любой документ в письменной форме является официальной гарантией, так как это является законным подтверждением исполнений обязанностей между сторонами.

Цель исследования – выявить способы перевода терминологии англоязычного текста декларации, обеспечивающие сохранение когнитивной информации в тексте перевода.

Для деловой речи характерна стилевая окраска долженствования ввиду реализации основных регулировочных функций права. В сфере деловых отношений коммуникация характеризуется регламентированностью, что определяет ее стандартизированность. Данному стилю присуща императивность, которая реализуется на разных уровнях [3; 275]. Условно в официально-деловом стиле можно выделить три подстиля: дипломатический, законодательный, управленческий [6; 50].

Текст декларации относится к дипломатическому подстилю официально-делового стиля речи. Преобладает следующая структура декларации: наличие резолюции и текста декларации. Доминантной в данном подстиле является когнитивная информация, реализуемая терминами междисциплинарного характера.

Стилистическими особенностями дипломатической коммуникации, в том числе и посредством декларации, являются клишированность речевых конструкций, которые находят свое отражение в использовании стандартизированных речевых оборотов, языковых штампов [2; 12]. Официально-деловой перевод, как и любой другой специальный перевод, требует глубокой осведомлённости сразу в трёх областях знаний: переводоведении, праве и иностранном языке. В большинстве случаев деловые тексты имеют свои фиксированные формы, и передача

деловой информации должна осуществляться в течение очень ограниченного периода времени (в противном случае она может устареть).

Одной из основных задач переводчика является максимально полная передача содержания оригинала, фактическая общность содержания официально-делового оригинала и перевода значительна. Важное значение имеет также понимание характера как источника, так и реципиента. И. С. Алексеева приводит следующую классификацию типов текстов, согласно упомянутым параметрам: примарно-оперативные тексты, примарно-когнитивные тексты, к которым относится текст декларации, примарно-эстетические тексты и примарно-эмоциональные тексты [1; 39].

В зависимости от характера единиц исходного языка переводческие трансформации подразделяются на лексические и грамматические. Кроме того, существуют также комплексные лексико-грамматические трансформации, где преобразования либо затрагивают одновременно лексические и грамматические единицы оригинала, либо являются межуровневыми, т. е. осуществляют переход от лексических единиц к грамматическим и наоборот.

В зависимости от характера единиц исходного языка переводческие трансформации подразделяются на лексические и грамматические. Кроме того, существуют также комплексные лексико-грамматические трансформации, где преобразования либо затрагивают одновременно лексические и грамматические единицы оригинала, либо являются межуровневыми, т. е. осуществляют переход от лексических единиц к грамматическим и наоборот.

Рассмотрим подробнее каждую из трансформаций на примере англоязычного текста декларации заседания Генеральной Ассамблеи ООН по вопросу о всеобщем охвате услугами здравоохранения и его перевода на русский язык [7].

Транскрипция и транслитерация – способы перевода лексической единицы оригинала путем воссоздания ее формы с помощью букв переводящего языка. При транскрипции воспроизводится звуковая форма иноязычного слова, а при транслитерации – его графическая форма (буквенный состав).

Приведем пример использования данной трансформации:

– *Political declaration of the high-level meeting on universal health coverage (Политическая декларация заседания высокого уровня по вопросу о всеобщем охвате услугами здравоохранения).*

В ходе анализа мы можем прийти к выводу, что транскрипция и транслитерация являются одним из важных способов, необходимых для достижения адекватности перевода с английского языка на русский язык.

Калькирование - способ перевода лексической единицы оригинала путем замены ее составных частей – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их лексическими соответствиями в переводящем языке (Карабанова, 2000: 84).

Приведем пример использования калькирования:

– *human potential - человеческий потенциал;*

Можно сделать вывод о том, что калькирование, являясь одним из наиболее распространенных приемов перевода, обеспечивает краткость и простоту получаемого с его помощью эквивалента, а также достижение однозначной соотнесённости с исходным словом или словосочетанием, что подтверждается приведенными выше примерами.

Лексико-семантические замены – способ перевода лексических единиц оригинала путем использования единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований [4; 85]. Основными видами подобных замен являются конкретизация, генерализация и модуляция (смысловое развитие) значения исходной единицы. Приведем примеры использования данных трансформаций:

В приведенном ниже примере проведена конкретизация понятий *buisnesses (предприятиям*) и *individuals (физическим лицам)*, а именно сужено значение с целью уточнения данных лексических единиц в конкретном контексте политического текста:

Businesses and individuals are advised to exercise extreme caution in respect of any transactions that involve the payment… (Предприятиям и физическим

лицам рекомендуется проявлять крайнюю осторожность в отношении любых денежных переводов…).

Таким образом, конкретизация может быть использована переводчиком для достижения максимально точного перевода.

Генерализацией называется замена единицы исходного языка, имеющей более узкое значение, единицей переводящего языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации. Создаваемое соответствие выражает родовое понятие, включающее исходное видовое [4; 85]. Приведем пример использования генерализации при переводе:

Recognize that universal health coverage is fundamental for achieving the Sustainable Development Goals related not only to health and well-being, but also to eradicating poverty in all its forms and dimensions… (Признаем, что всеобщий охват услугами здравоохранения имеет основополагающее значение для достижения целей в области устойчивого развития, касающихся не только здоровья и благополучия, но и ликвидации нищеты во всех ее формах и проявлениях).

Можно сделать вывод, что в приведенном примере понятие *eradicating,* имеющее видовое значение *искоренение,* при переводе заменено на родовое понятие *ликвидация,* более предпочтительное в данном случае с целью обозначения более широкого значения в данном контексте. Переводчик имеет возможность выбирать между более конкретным и более общим вариантом перевода и в приведенном контексте отдает предпочтение последнему.

В процессе перевода англоязычной декларации переводчик может столкнуться с рядом трудностей, таких, как безэквивалентная лексика, перевод имен собственных, заимствований, структур, не совпадающих в исходном и переводящем языках. Трансформации позволяют передать информацию максимально точно, сделать перевод адекватным и повысить степень эквивалентности.

Список литературы

1. Алексеева, И. С. Текст и перевод. Вопросы теории. / И. С. Алексеева. – М.: Международные отношения, 2008. – 184 с.

2. Баланина, Л. А., Кураченкова Г. Ф. Язык дипломатии: традиции и современность/ Л. А. Баланина, Г. Ф. Кураченкова/ – Язык и право: актуальные проблемы взаимодействия. Ростов-на-Дону, 2011. – С. 6–15.

3. Дускаева, Л. Р., Протопопова, О. В. Официально-деловой стиль/Л. Р. Дускаева, О. В. Протопопова/М.: Стилистический энциклопедический словарь русского языка [электронный ресурс] / под ред. М. Н. Кожиной; члены редколлегии: Е. А. Баженова, М. П. Котюрова, А. П. Сковородников. – 2-е изд., стереотип. — М.: Флинта: Наука, 2003. — 696 с.

4. Карабанова, О. О. Переводческие трансформации как понятие и явление. [Текст]: дис. канд. фил. наук: 10.02.20 - Москва, 2000. - 166 с. РГБ ОД, 61:01-10/87–8.

5. Плещенко Т. П., Федотова Н. В., Чечет Р. Г. Основы стилистики и культуры речи / Под ред. проф. П. П. Шубы. — Минск: Изд-во ТетраСистемс, 1999. – 544 с.

6. Подзолкова, И. Р. Лингвостилистические и жанровые особенности официально-делового функционального стиля: статья / И. Р. Подзолкова. – Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 14 (305). Филология. Искусствоведение. Вып. 77. С. 49–54.

7. Resolution adopted by the General Assembly. Political declaration of the high-level meeting on universal health coverage. United Nations. 10 October 2019 [Electronic resource]. URL: https:/documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/ N19/ 311/84/PDF/N1931184.pdf.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.439

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гуканова Елизавета Александровна
студент
Южно-Российский институт управления – филиал
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

Аннотация. *В рамках статьи были выявлены особенности системы продовольственной безопасности Российской Федерации. Проведен анализ ее состояние в условиях санкционной политики и распространения COVID-19, а также влияния, оказанного ими на систему. Проведен сравнительный анализ Доктрин национальной безопасности, принятых в 2010 и 2020 годах.*

Abstract. *Within the framework of the article, the features of the food security system of the Russian Federation were identified. The analysis of its condition in the conditions of the sanctions policy and the spread of COVID-19, as well as the impact they had on the system, was carried out. A comparative analysis of the National Security Doctrines adopted in 2010 and 2020 was carried out.*

Ключевые слова: *национальная безопасность; продовольственная безопасность; COVID-19; санкционная политика; Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации; продовольственная независимость*

Keywords: *national security; food security; COVID-19; sanctions policy; Food security doctrine of the Russian Federation; food independence*

Непостоянные, быстро развивающиеся и изменяющиеся условия современного мира, возникновение и развитие политической напряженности в мире

обуславливают острую необходимость в совершенствовании и укреплении как национальной безопасности нашей страны, так и отдельных ее элементов.

Важной составляющей национальной безопасности является продовольственная безопасность. Поскольку она оказывает значительное влияние на формирование благоприятного психологического климата в стране, а также в мире. Помимо этого, она оказывает немаловажное влияние на социально-экономическое развитие стран, показывая уровень доступности населения к пище. Продовольственная безопасность выступает в качестве показателя стабильности в различных сферах жизни современного общества.

Именно поэтому проблема обеспечения необходимо уровня продовольственной безопасности является одной из важнейших на сегодняшний день. Количество людей, страдающих от голода, по всему миру стремительно растет, от всего населения планеты их число составляет 9% [1]. Проблема не является локальной, не характерна для одного региона или страны, она имеет глобальный масштаб.

Важным структурным элементом продовольственной безопасности выступает агропромышленный комплекс. Поэтому от того насколько эффективно развито, функционирует и совершенствуется АПК зависит перспективный уровень продовольственной безопасности в России.

Стоит отметить, что экономика нашей страны на сегодняшний день существует в условиях санкций и пандемии, которые оказали значительное влияние как на неё, так и на различные отрасли, в том числе и на систему продовольственной безопасности.

Касаемо осуществляемых на протяжении 7 лет санкций в отношении Российской Федерации, важно сказать, что они стали своеобразным катализатором для развития внутреннего производства, в особенности для агропромышленного комплекса. Это позволило стране увеличить уровень ее самообеспеченности продуктами, а также пересмотреть существующую Доктрину национальной безопасности и разработать новые критерии оценки продовольственной независимости.

Рассматривая состояние российской системы продовольственной безопасности в условиях пандемии, важно отметить, что развитие внутреннего производства страны, обусловленного санкционной политикой, имело положительный результат в этой ситуации. Информация о распространении болезни COVID-19 была связана с угрозой острой нехватки продовольствия во всем мире, породившей страх людей о возникновении дефицита продуктов, неспособностью продовольственного комплекса обеспечить население необходимым объемов продуктов. Однако данные опасения оказались напрасными. Поскольку государством своевременно были предприняты необходимые меры, так, например, в стране был ограничен и запрещен экспорт некоторых категорий товаров, на зерно была введена нетарифная квота (не распространялась на страны, входящие в ЕАЭС). Поэтому данные условия выступают главной особенностью современной системы продовольственной безопасности РФ.

Также важно отметить, что несмотря на внешние события, Россия в рейтинге стран по уровню продовольственной безопасности в 2020 году заняла 24 место (индекс составил 73,7), поднявшись на 18 мест по отношению к 2019 (69,9) и 2018 годам (70,5) [2]. В отличие от ведущих в рейтинге стран индекс России вырос, у США и Германии он снизился. По сравнению с 2019 г. в 2020 г. США и Германия опустились в рейтинге, заняв 11 (77,5) и 13 место (77).

В 2020 году была утверждена новая Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, в соответствии с этим прежняя Доктрина, принятая в 2010 году, утратила свою силу.

Одной из главных категорий и направлений продовольственной безопасности страны является «продовольственная независимость», под которой понимается самообеспечение страны основными видами отечественной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [3].

Важной особенностью данного вида документов является то, что он не имеет временных ограничений и подвергается изменениям по мере необходимости. А в силу того, что за период в 10 лет произошли значительные изменения как во внутреннем состоянии и развитии страны, так и на мировом уровне, то

необходимость в актуализации Доктрины была высока. Таким образом, удалось обеспечить соответствие новой Доктрины современному уровню социально-экономического развития страны.

Соответственно Доктрина продовольственной безопасности 2020 г. отличается от прошлой версии 2010 г., которые позволяют выявить особенности современной системы продовольственной безопасности России.

Первые изменения связаны с расширением перечня пищевых продуктов, были добавлены такие категории, как овощи и бахчевые; семена основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции, а также фрукты и ягоды.

Также претерпели изменений возможные риски и угрозы продовольственной безопасности. Так, список дополнили их следующие виды, которые связаны:

– со снижением плодородия сельскохозяйственных земель по причине их нерационального использования. Для снижения угрозы данного риска государством предприняты меры поддержки по повышению плодородия почв, которые заключаются в обеспечении государственного надзора за плодородием;

– с ветеринарией и фитосанитарией, т. е. возникновение и последующее распространение массовых и заразных болезней животных, а также болезней и вредителей растений, которые ранее не были зарегистрированы на территории нашей страны;

– угрозой социального характера, которая выражается в падении уровня привлекательности сельского образа жизни. А в последствии и с риском возникновения кадровой необеспеченности отрасли сельского хозяйства.

Изменения коснулись и критерия оценивания продовольственной безопасности. Раньше им выступал удельный вес продукции в общем объеме товарных ресурсов внутреннего рынка с учетом переходящих запасов. Сейчас же - соотношение объема отечественного производства продукции и объема внутреннего потребления (уровень самообеспечения).

На основе данных, представленных на рисунке 1, можно сказать, что изменения коснулись самого уровня самообеспеченности, поскольку были изменены пороговые значения некоторых категорий сельскохозяйственной продукции,

сырья и продовольствия.

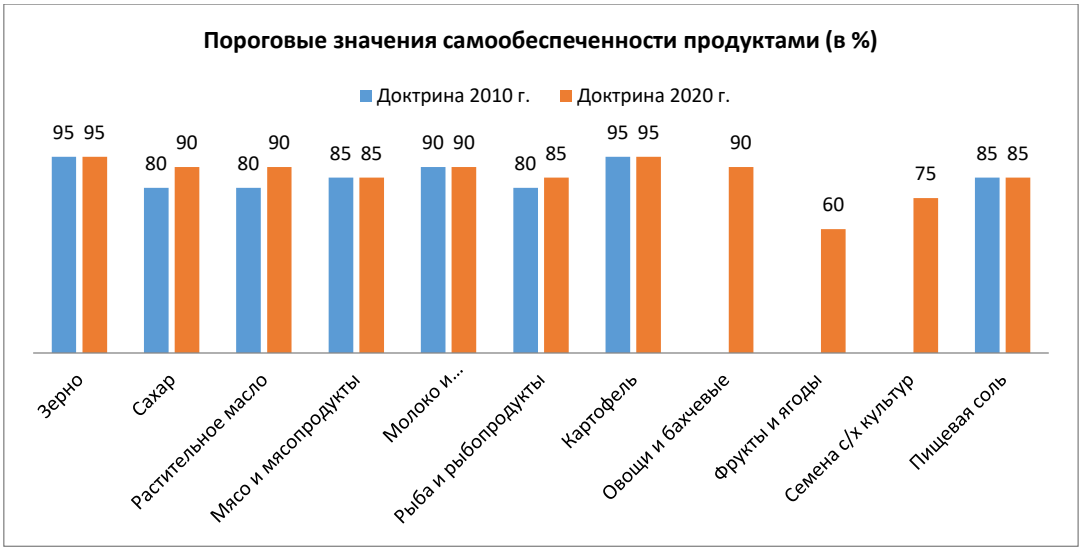


Рисунок 1 – Пороговые значения самообеспеченности продуктами

Их уровень был поднят по 3 категориям (а именно: сахару, растительному маслу; рыбе и рыбопродуктам) в пределах от 5 до 10%. И как отмечалось ранее были добавлены новые категории продовольственных продуктов.

В целом кардинальным и радикальным изменениям новая Доктрина продовольственной безопасности России не подверглась, тем самым сохранив свою идеологию.

В процессе рассмотрения Доктрины, принятой в 2020 году, было выявлено, что не менее важными индикаторами оценки показателей продовольственной безопасности, чем продовольственная независимость выступают:

– физическая доступность;

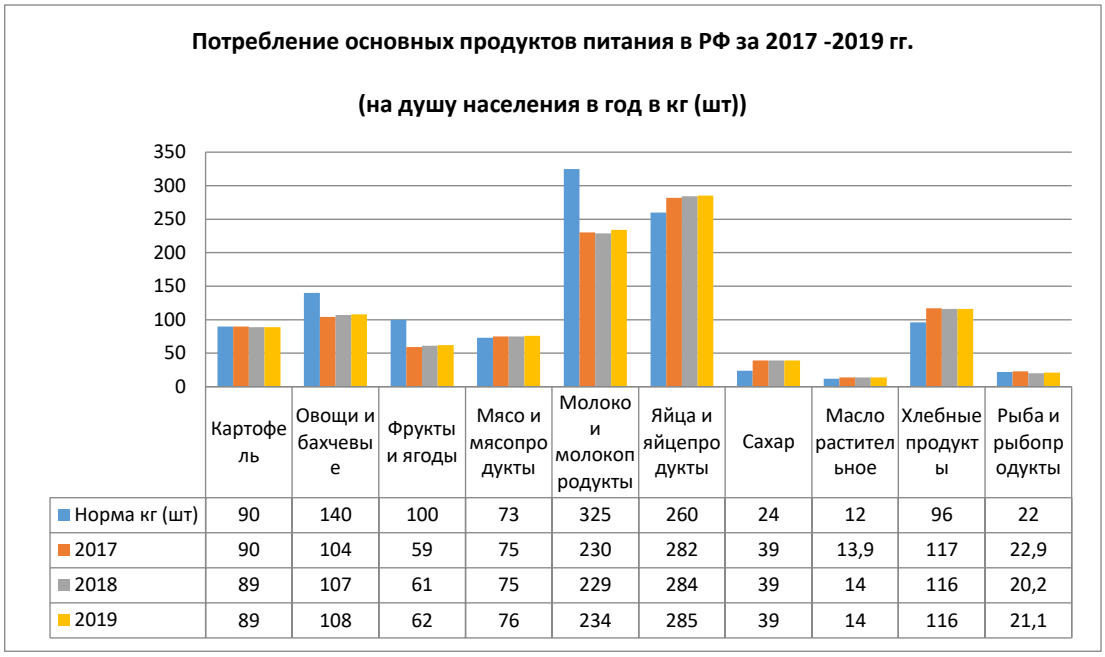
– экономическая доступность.

Первый индикатор подразумевает под собой обеспеченность населения торговой инфраструктурой, которая продает и реализует продовольственные товары.

Также немаловажное значение уделяется индикатору соответствия пищевой продукции требованиям законодательства ЕЭС о техническом регулировании.

Второй же индикатор представляет собой довольно сложную категорию, которую можно рассмотреть с помощью уровня потребления населением

основных продуктов питания. Данные которого представлены на рисунке 2 за период в 3 года (2017 – 2019 года), на основании информационно-аналитических материалов Федеральной службы государственной статистики РФ [4].



	Картофель	Овощи и бахчевые	Фрукты и ягоды	Мясо и мясопродукты	Молоко и молокопродукты	Яйца и яйцепродукты	Сахар	Масло растительное	Хлебные продукты	Рыба и рыбопродукты
Норма кг (шт)	90	140	100	73	325	260	24	12	96	22
2017	90	104	59	75	230	282	39	13,9	117	22,9
2018	89	107	61	75	229	284	39	14	116	20,2
2019	89	108	62	76	234	285	39	14	116	21,1

Рисунок 2 – Потребление основных продуктов питания в РФ

Исходя из информации на рисунке 2 можно сделать вывод о том, что уровень потребления некоторых продуктов населением превышает показатели нормы. Так, на протяжении рассматриваемого периода мясная продукция превышает показатель нормы на 2–3 кг, яйца – на 22–25 штук, сахар – на 15 кг стабильно, растительное масло – на 1,9 –2 кг, хлебные продукты – на 20 – 21 кг. Это может говорить о достаточном уровне обеспеченности странными данными видами продуктов. Однако это характерно не для всех категорий, что говорит об их недостаточности.

Так, показатели ниже рациональной нормы потребления характерны для овощей и бахчевых (разница 32–36 кг); фруктов и ягод (38 – 41 кг); молока и молокопродуктов имеют показатели критически ниже нормы, разница составляет 90 – 95 кг; рыбы и рыбопродуктов (менее 1 кг); картофель (1 кг).

По некоторым категориям наметилась тенденция снижения существующего уровня потребления. Если рыбы и рыбных продуктов стабильно показатель снижается, то у картофеля и хлебных продуктов ситуация пока что более

стабильная и вполне вероятно может измениться в сторону роста.

Таким образом, продовольственная безопасность – одна из важнейших составных частей национальной безопасности, так как она делает возможным стабильное производство основных продуктов питания и их общедоступность населению [4]. Она выступает важной составляющей экономической и национальной безопасности, а также показывает уровень социально-экономического развития страны.

Список литературы

1. Доклад ООН: около 9 процентов населения планеты страдает от голода / Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https:/news.un.org/ru/story/2020/07/1381951.

2. Рейтинг стран по уровню продовольственной безопасности / Информационный портал NoNews [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https:/nonews.co/directory/lists/countries/global-food-security.

3. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https:/rosstat.gov.ru/compendium/document/13278.

4. Власов В. А., Ширяев К.Н. Отдельные аспекты обеспечения продовольственной безопасности в Российской Федерации, Красноярском крае и Свердловской области / Эпоха науки. – 2019. – №17. – С. 3–7.

УДК 332

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОВОЩЕХРАНИЛИЩА В Д. ЯРКИ ХМАО

Исакова Елена Михайловна
магистрант
Научный руководитель: Фирцева Светлана Валерьевна,
к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
город Тюмень

Аннотация. *В статье рассмотрено состояние сектора АПК в Ханты-Мансийском автономном округе. Представлены сметная стоимость проекта, основные технико-экономические показатели здания. Представлена сравнительна характеристика вариантов возведения овощехранилища: каркасная и бескаркасная технология.*

Annotation. *The article examines the state of the agricultural sector in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug. The estimated cost of the project, the main technical and economic indicators of the building are presented. A comparative characteristic of the options for the construction of a vegetable storehouse is presented: frame and frameless technology.*

Ключевые слова: *обоснование строительства, овощехранилище, ХМАО, инвестиционный проект, каркасный и бескаркасный технологии строительства*

Keywords: *justification of construction, vegetable storage, KhMAO, investment project, frame and frameless construction technologies*

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (далее ХМАО) расположен в центральной части Западно-Сибирской равнины. Югра является одной из

наиболее плотно заселенных территорий российского Севера. Для округа характерна высокая степень урбанизации, в котором проживает 1,7 млн. чел., более 92,5 % проживающих относится к городскому населению (при средней доле городского населения по России в 74%).

Югра входит в группу регионов-лидеров Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в России (по итогам 2020 года регион занял шестое место). Объем инвестиций в основной капитал по итогам года превысили 1 трлн рублей, что выше прошлогоднего показателя.

В сфере сельского хозяйства Ханты-Мансийского района на 2021 год отмечается положительная динамика основных производственных показателей. Объем производства валовой продукции по сравнению с 2010 годом вырос на 1,0% и составил 2010,0 млн рублей (2020 год – 1 990,0 млн. рублей).

По состоянию на 2021 года в сельскохозяйственной отрасли Ханты-Мансийского района осуществляют деятельность 315 субъектов, в том числе: АО «Агрофирма», 4 сельскохозяйственных кооператива, 65 крестьянских (фермерских) хозяйства, 245 личных подсобных хозяйств населения.

Численность занятых работников в отрасли сельского хозяйства составляет 410 человек, в традиционной сфере (рыбодобывающая отрасль, заготовка дикоросов, охотпромысел) занято более 300 человек.

Что касается посевной кампании 2021 года, то хозяйствами всех форм собственности засеяно 749 гектаров посевных площадей. Из общего количества посевных площадей занято: под картофелем 48,6% (364 га), овощами открытого грунта – 11,3% (85 га), кормовыми культурами – 40,1% (300 га).

По итогам уборочных работ 2021 года хозяйствами всех форм собственности собрано картофеля 6 196 тонн или 100,7% к уровню 2020 года. Валовой сбор овощей открытого грунта составил 1 510 тонн или 100,8% к уровню 2020 года [1].

Несмотря на то, что полноценное развитие сельского хозяйства в Югре невозможно по объективным причинам, сельское хозяйство в последние годы развивается и довольно успешно, чему во многом способствует внимание, которое

уделяет правительство округа развитию этой отрасли. Отчасти это связано с необходимостью поддержания традиционных промыслов коренных народов, населяющих округ.

В России на сегодняшний день функционируют овощехранилища суммарной мощностью примерно 7300 тысяч тонн, а в Югре примерно 95,8 тыс. тонн. Это овощехранилище на все растениеводческой культуры и на все их фракции (продовольственный, производственный, семенные).

Большинство хранилищ, которые есть на данный момент, не предназначены для того, чтобы хранить весь урожай до апреля-мая. И даже те хранилища, который теоретически предназначены для этого, не справляются с этой задачей, то есть срок хранения в них ниже предполагаемого. Многие уже построенные или строящееся в данный момент овощехранилища для российских условий непригодны.

Инвестиционный проект «Овощехранилище» рассматривает создание овощехранилища на территории Ханты-Мансийского автономного округа, обладающего следующими характеристиками:

– тип складирования продукции – контейнерный;

– площадь холодильных помещений – 2681 кв. м.;

– мощность единовременного хранения – 4 000 тонн овощей.

Значимость проекта для района состоит в:

а) обеспечении занятости населения;

б) обеспечении жителей деревни и Ханты-Мансийского района продовольственным картофелем и другими свежими овощами;

в) увеличении налоговых поступлений в местный бюджет;

г) сокращение импортозамещения В ХМАО-Югре.

Для строительства овощехранилища был выбран Ханты-Мансийский автономный округ- Югры, д. Ярки

Сметная стоимость строительства объекта в текущих ценах по состоянию на 3 квартал 2021 г. составила 221 314,36 тыс. руб. с учетом НДС и оборудование на сумму 4 787 тыс. руб. с НДС.

Общая сумма инвестиций в проект составила 247 404 тыс. руб.

Основными источниками инвестиций выступают собственные средства инвестора, средства регионально бюджета и заемные источники финансирования финансово-кредитной организации. Доля собственных средств составляет – 20 %, заемных средств 58 %, доля регионального финансирования 22% [2].

Календарный график реализации проекта по строительству овощехранилища представлен в таблице 1.

Ориентировочная дата окончания строительства 05.03.2023 г.

Таблица 1 – Календарный график проекта

Название	**Дата начала**	**Дата окончания**
1. Покупка земли	01.01.2022	21.01.2022
2. Строительство Овощехранилища	22.01.2022	28.10.2022
2.1 Земляные работы	22.01.2022	07.03.2022
2.1.1 Разработка грунта с погрузкой на автомобили самосвалы экскаваторами	22.01.2022	05.02.2022
2.1.2 Перевозка грузов автомобилями самосвалами	06.02.2022	15.02.2022
2.1.3 Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	16.02.2022	17.02.2022
2.1.4 Засыпка траншей и котлованов	18.02.2022	24.02.2022
2.1.5 Изменение уровня пола в здании: подсыпкой грунта	25.02.2022	27.02.2022
2.1.6 Уплотнение грунта оснований под полы промышленных цехов	28.02.2022	05.03.2022
2.1.7 Полив водой основания под полы промышленных цехов	06.03.2022	07.03.2022
2.2 Фундаменты	08.03.2022	12.03.2022
2.3 Стены, колонны	13.03.2022	21.04.2022
2.4 Кровля	22.04.2022	20.06.2022
2.5 Проемы	21.06.2022	10.07.2022
2.6 Внутренняя отделка	11.07.2022	09.08.2022
2.7 Полы	10.08.2022	13.09.2022
2.8 Фасад	14.09.2022	28.10.2022
3. Объект энергетического хозяйства	29.10.2022	27.11.2022
4. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения	28.11.2022	06.01.2023
5. Благоустройство и озеленение	07.01.2023	16.01.2023
6. Временные здания и сооружения	17.01.2023	26.01.2023
7. Прочие работы и затраты	27.01.2023	10.02.2023
8. Строительный контроль	11.02.2023	11.02.2023
9. Проектные и изыскательские работы	12.02.2023	12.02.2023
10. Покупка оборудования	13.02.2023	05.03.2023

Услуги овощехранилища будут востребованы следующим участникам

рынка:

– сельскохозяйственным производителям, фермерам;

– оптовым дистрибьюторам и поставщикам;

– продуктовым магазинам, крупным и мелким ритейлерам;

– государственным предприятиям в сфере общественного питания;

– конечным потребителям, предприятиям horeca (гостинично-ресторанный бизнес), переработчикам.

– логистическим компаниям.

В таблице 2 представлен перечень предоставляемых услуг и их стоимость.

Таблица 2- Перечень предоставляемых услуг овощехранилища

Продукт	**Цена, тыс. руб.**
Аренда помещений, тыс. руб./м 2 в месяц	2,7
Сортировка, упаковка овощей, тыс. руб./т	2,3

Ниже представлены основные финансовые показатели реализации проекта (таблица 3).

Таблица 3 - Показатели эффективности инвестиционного проекта

Наименование показателя	Значение
Ставка дисконтирования, %	13,52
Период окупаемости - PB, мес.	76
Дисконтированный период окупаемости - DPB, лет.	83
Средняя норма рентабельности - ARR, %	15,8
Чистый приведенный доход – NPV, млн.руб.	5
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	19,1

В таблице 4 показаны объемно планировочные показатели

Таблица 4 – Объемно планировочные показатели

Показатель	Ед. измерения	Значение
Площадь застройки здания	м2	2937,0
Строительный объём здания	м3	17425,0
Общая площадь помещений	м2	2680,72
Площадь покрытий асфальт/брусчатка	м2	3375,3/481,5
Площадь озеленения	м2	3206,2

Длина бордюрного камня	м2	836,8
Длина ограды	м2	311,0

Немаловажную роль играет технология возведения овощехранилища.

При строительстве овощехранилища используется каркас из быстровозводимых легких металлических конструкций с большими пролетами. Для создания теплоизоляционного контура в овощехранилище используются пенополиуретановые сэндвич-панели, а для обшивки каркаса из металлоконструкций используется профилированный лист (профлист). Каркасный склад для овощей на металлокаркасе, позволяют хранить овощи разными способами, устраивать зоны с разными условиями сохранения для различных видов продукции.

Бескаркасное овощехранилище – это быстровозводимый склад или ангар, представляющий собой стальную самонесущую конструкцию арочного типа. Возведение строений данного типа позволяет в сжатые сроки решить проблему нехватки складских площадей, минимизировать время и стоимость строительства.

Основные характеристики каркасного и бескаркасного возведения овощехранилищ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристики бескаркасного и каркасного возведения овощехранилища

Характеристика	**Бескаркасная технология**	**Каркасная технология**
Фундамент	облегченный	облегченный
Этажность	одноэтажный	многоэтажный
Кровля	не требует отдельного обустройства	профлист / сендвич панели
Герметичность	абсолютная	высокая
Возможность утепления	есть	есть
Стоимость строительства	от 3000 руб./ м2	От 12500 руб./ м2
Сроки строительства	1–2 месяца	5–6 месяцев

Преимущества каркасного возведения овощехранилища:

1) возможность применения в любой географической зоне - будет меняться лишь толщина используемых сэндвич-панелей;

2) значительная экономия в сравнении с капитальными сооружениями: работы по проектированию и строительству выходят ненамного дороже, чем у бескаркасных конструкций;

3) возможность потенциального увеличения площади помещения для хранения овощей без длительного простоя;

4) минимальные требования к фундаменту;

5) возможность монтажа в помещении подвесного оборудования;

6) возможность разбора сооружения и возведения каркасного здания овощехранилища на новом месте.

На сегодняшний день это единственная технология, полностью удовлетворяющая требованиям современных агрохолдингов

Преимущества бескаркасного строительства:

1) совмещение несущих и ограждающих конструкций;

2) пролет до 30 м и отсутствие внутренних колонн или ферм, что позволяет полноценно использовать всю внутреннюю площадь помещения;

3) производство непосредственно на стройплощадке, что минимизирует транспортные расходы;

4) единый компактный тип исходного материала – рулон тонколистовой стали;

5) возможность быстрого и эффективного утепления напылением до 70 мм пенополиуретана;

6) герметичность фальцевых соединений и минимальные эксплуатационные расходы;

7) разная форма, адаптивность по назначению, возможность врезки окон и ворот.

Постройки бескаркасного типа предназначены для краткосрочного хранения. При длительном использовании стоимость их эксплуатации становится несоразмерной затратам на их строительство.

Таким образом, значимость проекта заключается в создании благоприятных условий труда, повышение производительности труда, улучшение качества

выпускаемой продукции за счет строительства овощехранилища отвечающим современным требованиям ведения овощеводства.

С точки зрения оценки эффективности инвестиций, реализация инвестиционного проекта по строительству овощехранилища в д. Ярки является экономически эффективной и целесообразной как для инвестора, так и для бюджета региона.

При строительстве овощехранилища следует отдавать предпочтение каркасному возведению здания.

Сложившаяся ситуация (недостаточный уровень развития мощностей хранения АПК ХМАО-Югры, рост объема производства овощей) создает привлекательные условия для реализации проекта в данной сфере.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики по Ханты-Мансийскому автономному округу / [Электронный ресурс] – URL: khmstat.gks.ru.

2. Государственная программа ХМАО-Югры «Развитие агропромышленного комплекса и рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в ХМАО-Югре»: [Электронный ресурс]. – URL: https:/depprom. Admh mao.ru/programmy/razvitie-agropromyshlennogo-kompleksa-/1956256/gosudarstvennaya-programma-khanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-razvitie-agropromyshlennogo-k/.

3. Трисвятский Л. А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. -М.: Агропроиздат, 2018. 415 с. [Электронный ресурс] – URL: https:/elibrary.ru/item.asp?id=28119094.

УДК 336.6

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Кармалыга Ксения Сергеевна
магистрант
Почитаев Алексей Юрьевич
к.э.н., доцент
ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирясова»,
город Нижнекамск

Аннотация. *В статье проведен анализ обеспеченности оборотными активами предприятия, а также эффективности использования оборотных активов. Определены недостатки в формировании и эффективности использования оборотных активов.*

The article analyzes the security of current assets of the enterprise, and the effective efficiencies of operating assets. Shortcomings in the formation and efficiency for use of current assets are identified.

Ключевые слова: *оборотные активы, оборачиваемость, запасы, дебиторская задолженность, рентабельность*

Keywords: *current assets, turnover, inventories, accounts receivable, profitability*

Одно из главных условий успешной деятельности организации – это эффективное и рациональное использование оборотных средств. На стыке развития рыночных отношений в стране происходит обновление условий их организации [1]. Под влиянием инфляции снижения цен на нефть и других обстоятельств, вызванных кризисными явлениями, организации вынуждены менять свою политику в отношении формирования оборотных активов, искать новые источники

их пополнения, исследовать проблематику эффективного использования их в своей деятельности. В настоящее время у предприятий значительно возросло количество контрагентов – дебиторов и кредиторов, из-за ряда объективных и субъективных факторов. Для того чтобы правильно выстроить взаимоотношения с клиентами, необходимо постоянно контролировать текущее состояние взаиморасчетов и отслеживать тенденции их изменения в средней и долгосрочной перспективе.

Актуальность этой темы заключается в том, что финансовое положение организаций пребывает в прямой зависимости от состояния оборотных средств. Предприятия заинтересованы, как никто, в рационализации процесса организации оборотных средств, а именно в формировании их движения за счет минимально возможной суммы – для получения наибольшего экономического эффекта. В этих условиях важной становится реализация задач анализа, позволяющих определить ситуацию по обеспеченности оборотными активами предприятия, выявить неиспользованные резервы повышения эффективности их использования и своевременно принять обоснованные решения.

Проведем анализ эффективности использования оборотных активов на примере Управления «Татнефтеснаб» компании ПАО «Татнефть» [4].

Так как Управление «Татнефтеснаб» входит в группу компаний Татнефть, в его отчете о финансовых результатах отражаются только результаты от операций со сторонними заказчиками (не входящими в ПАО «Татнефть»). Для структурных подразделений компании реализация продукции осуществляется по себестоимости и ее результат учитывается в консолидированной отчетности ПАО «Татнефть».

Рассмотрим данные по прибыли предприятия за 2019–2020 гг.

Таблица 1 – Анализ показателей отчета о финансовых результатах, млн. руб.

Наименование показателя	2019	2020	Откл(+,-)	Откл(%)
Выручка	14 718	12 301	-2 417	-16%
Себестоимость	14 291	11 959	-2 332	-16%
Валовая прибыль	427	342	-85	-20%
Коммерческие расходы	53	77	24	45%
Прибыль от продаж	374	266	-109	-29%

Можно отметить снижение всех важных финансовых показателей: выручка на 16%, валовая прибыль на 20%, прибыль от продаж на 29%. На снижение показателей повлияла пандемия COVID-19. В связи с остановкой некоторых объектов строительства, приостановкой бурения, снижением добычи нефти, сократилось количество заявок на доставку ТМЦ.

Эффективность использования оборотного капитала компании выражается в показателях оборачиваемости оборотного капитала, а также в структуре оборотного капитала основных категорий как запасы, дебиторская задолженность. Рентабельность также является показателем, характеризующим эффективность использования оборотного капитала [3]. Проведем анализ рентабельности от продаж.

Таблица 2 – Показатели рентабельности от продаж, млн. руб.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	Откл (+,-)
Выручка (РП)	14 718	12 301	-2 417
Себестоимость	14 291	11 959	-2 332
Валовая прибыль (убыток) (ВП)	427	342	-85
Прибыль (убыток) от продаж (ПП)	374	266	-108
Рентабельность продаж по валовой прибыли, %: Rвп = ВП / РП * 100	2,9%	2,8%	-0,1
Рентабельность продаж по прибыли от продаж, %: Rпп = ПП / РП * 100	2,5%	2,2%	-0,4

В таблице видно, что за отчетный год показатель рентабельности продаж по валовой прибыли по сравнению с прошлым годом снизился на 0,1, показатель рентабельности продаж по прибыли от продаж снизился на 0,4. Снижение показателей свидетельствует о том, что компания использует свои ресурсы неэффективно.

Оценка оборачиваемости дебиторской задолженности производится путём сопоставления её показателей за несколько периодов по анализируемому предприятию [2]. Основные показатели оборачиваемости дебиторской задолженности представлены в таблице 3.

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности сократился на 1. Это связано с сокращением показателей дебиторской задолженности в

абсолютных величинах на 1 369. Увеличение времени оборота дебиторской задолженности связано с ее фактическим снижением, что можно связать с сокращением показателей выручки.

Таблица 3 – Оборачиваемость дебиторской задолженности, млн. руб.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	Откл (+,-)
Выручка	14 718	12 301	-2 417
Дебиторская задолженность	2 533	1 164	-1 369
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, оборотов	7,7	6,7	-1
Продолжительность одного оборота дебиторской задолженности, дней	48	55	7

Таким образом, на основании данного рисунка можно отметить, что коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности в течение анализируемого периода снижается.

Проведем анализ показателей оборачиваемости запасов исследуемого предприятия (таблица 4). Благоприятно на деятельность компании влияет увеличение коэффициента оборачиваемости запасов и сокращение продолжительности одного оборота до 28 дней. Излишние запасы приводят к необоснованному отвлечению средств из оборота компании, что в конечном итоге влияет на рост кредиторской задолженности и является одной из причин неустойчивого финансового положения.

Таблица 4 – Показатели оборачиваемости запасов, млн. руб.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	Откл (+ ,-)
Выручка	14 718	12 301	-2 417
Запасы	10 835	8 873	-1 962
Коэффициент оборачиваемости запасов, оборотов	1,1	1,2	0,1
Продолжительность одного оборота запасов, дней	329	301	-28

Графически показатели оборачиваемости запасов предприятия можно представить на рисунке 1.

На основании данного рисунка можно отметить, что коэффициент оборачиваемости запасов в 2020 году увеличивается.

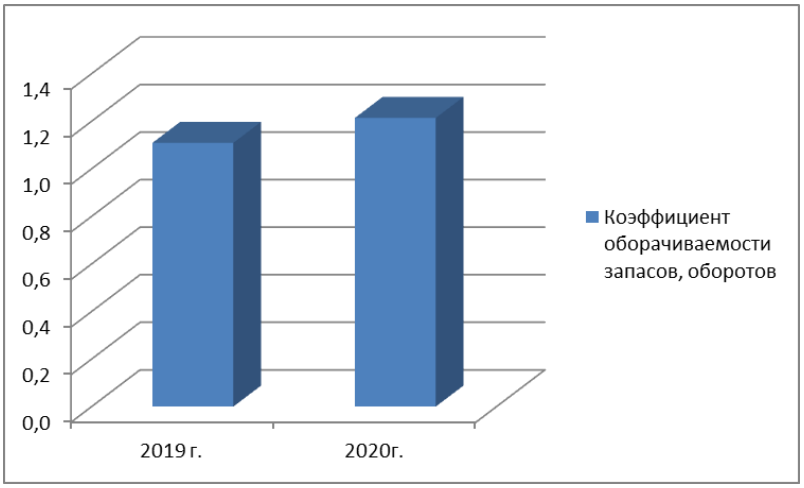


Рисунок 1 – Оборачиваемость запасов в динамике

Рабочий капитал компании представляет собой разницу между суммой оборотных активов и его текущими обязательствами и рассчитывается по формуле:

Оборотные активы – Краткосрочные (текущие) обязательства, (1)

где: Оборотные активы Компании представляют собой сумму показателей по строкам 1210 «Запасы», 1220 «Налог на добавленную стоимость», 1230 «Дебиторская задолженность», 1240 «Финансовые вложения», 1250 «Денежные средства и денежные эквиваленты», 1260 «Прочие оборотные активы» бухгалтерского баланса на отчетную дату.

Краткосрочные (текущие) обязательства Компании представляют собой сумму показателей по строкам 1510 «Заемные средства», 1520 «Кредиторская задолженность», 1530 «Доходы будущих периодов», 1540 «Оценочные обязательства», 1550 «Прочие обязательства» бухгалтерского баланса на отчетную дату.

Рассчитаем оборотный капитал:

(8 873+ 97 583 + 1 164 043) – (3 813 + 40) = 10 135–3 853 = 6 282 млн. руб.

Финансовое состояние Управления «Татнефтеснаб» показывает, что слабой стороной является снижение выручки и прибыли от продаж. Прибыль предприятия является основной целью результата экономической деятельности любого предприятия. Необходимо решить, где, когда и как использовать финансовые ресурсы для эффективного развития снабжения товарно-материальными ценностями сторонних организаций для получения максимальной прибыли.

Можно сделать вывод, что высокие результаты деятельности и финансовое состояние организации во многом зависят от оптимального формирования и рационального использования оборотных средств, а также от рационального формирования источников, направленных на финансирование оборотных средств.

Список литературы

1. Ивашковский, С. Н. Экономика для менеджеров. Микро- и макроуровень: учебное пособие / С. Н. Ивашовский. – М.: Дело. – 2019. – 408 с.

2. Шапиева, Х. М. Особенности учета и анализа оборотных активов, их использования на предприятии / Х. М. Шапиева / Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 4. – С. 177–186.

3. Нормова, Т. А. Влияние структуры оборотных активов на эффективность организации / Т. А. Нормова, В. В. Близнюк, Р. А. Пикалов / Вестник Академии знаний. – 2021. – №2 (43). – С. 160–164.

4. Аналитический и статистический сайт «Аудит». – Режим доступа: https:/www.audit-it.ru (дата обращения: 19.12.2021)

УДК 336.02

РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД И ЕГО РОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Кацуба Евгений Евгеньевич
кандидат экономических наук, доцент
ФКОУ ВО «Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний», г. Рязань

Аннотация. *В статье рассмотрено применение риск-ориентированного налогового контроля в рамках общей политики внедрения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорную деятельность государства в современной России.*

Abstract. *The article considers the application of risk-based tax control within the framework of the general policy of introducing a risk-based approach to the control and supervisory activities of the state in modern Russia.*

Ключевые слова: *контрольно-надзорная деятельность, риск-ориентированный подход, налоговый контроль, налоговые проверки, налоговый мониторинг*

Keywords: *control and supervisory activities, risk-based approach, tax control, tax audits, tax monitoring*

В последние годы термин «риск-ориентированный контроль» довольно часто звучит в риторике российских властей. И связано это с активным внедрением риск-ориентированного подхода в деятельность различных контролирующих органов. Концептуально это означает, что степень вмешательства государства в бизнес-процессы путем контроля и надзора носит не тотальный (всеобъемлющий) характер, а обусловлено уровнем риска этих бизнес-процессов: чем выше

риск, тем интенсивнее контроль и надзор и наоборот. В идеале это должно дать удобство как самому бизнесу (снижение административной нагрузки со стороны чиновников), так и государственному аппарату (сокращение объемов контрольно-надзорной деятельности).

Законодательно применение риск-ориентированного подхода в деятельности различных органов власти было оформлено в 2015 г., когда вступили в силу поправки в ФЗ от 26.12.08 г. №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ФЗ от 13.07.15 г. №246-ФЗ).

Риск-ориентированный подход – это такой метод организации и осуществления государственного надзора, при котором выбор интенсивности проведения мероприятий по контролю, определяется отнесением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу опасности (п. 2 ст. 8.1 ФЗ от 26.12.08 г. №294-ФЗ).

Целями риск-ориентированного подхода являются (п. 1 ст. 8.1 ФЗ от 26.12.08 г. №294-ФЗ):

1) оптимальное использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов, задействованных при осуществлении государственного контроля (надзора);

2) снижение издержек юридических лиц, индивидуальных предпринимателей;

3) повышение результативности деятельности органов государственного контроля (надзора) при организации отдельных видов государственного контроля (надзора).

Примечательно, что нормы ФЗ от 26.12.08 г. №294-ФЗ, определяющие риск-ориентированный подход при организации и проведении проверок, не применяются при организации налогового контроля (п. 3.1 ст. 1 ФЗ от 26.12.08 г. №294-ФЗ). Примечательность ситуации заключается в том, что государство не то, чтобы не хочет внедрять новый порядок работы в деятельность налоговых

органов, а совсем наоборот – налоговые органы являются одними из первых кто взял на вооружение риск-ориентированный подход в своей работе и потому сформировали для этого свою нормативную базу.

Во-первых, в 2007 г. появилась новая концепция выездных налоговых проверок (приказ ФНС России от 30.05.07 г. №ММ-3-06/333@). Ключевой принцип этой концепции – обоснованность выбора объектов проверки, т. е. всесторонний анализ всей имеющейся у налогового органа информации о налогоплательщике. В основе отбора лежит модель из 12 общедоступных критерием самостоятельной оценки рисков для налогоплательщиков.

Во-вторых, в 2017 г. появилась риск-ориентированная модель камеральных налоговых проверок по НДС, согласно которой объем истребуемых документов прямо увязан с уровнем риска, который демонстрирует налогоплательщик (письма ФНС России от 26.01.17 г. №ЕД-4-15/1281@, от 12.11.20 г. № ЕА-4-15/18589).

В-третьих, в 2015 г. в России появился налоговый мониторинг – это новая и перспективная форма налогового контроля, которая прямо предусматривает работу с налоговыми рисками налогоплательщика (ФЗ от 04.11.14 г. №348-ФЗ).

Рассмотрим применение риск-ориентированного подхода на примере организации выездных налоговых проверок.

Переход на риск-ориентированный подход при планировании выездных налоговых проверок был обусловлен необходимостью снижения административной нагрузки на бизнес, сокращением финансовых издержек для субъектов хозяйственной деятельности при одновременном повышении эффективности государственного контроля и обеспечении соблюдения действующего законодательства.

Целью новой концепции, принятой на вооружение в 2007 г., было создание единой, открытой и понятной для налогоплательщиков и налоговых органов системы планирования выездных налоговых проверок.

Для достижения вышеуказанных целей в основу новой концепции были заложены следующие базовые принципы:

1) режим наибольшего благоприятствования для добросовестных налогоплательщиков;

2) своевременность реагирования на признаки возможного совершения налоговых правонарушений;

3) неотвратимость наказания налогоплательщиков в случае выявления нарушений законодательства о налогах и сборах;

4) обоснованность выбора объектов проверки – в основу отбора объектов для проведения выездных налоговых проверок был положен всесторонний анализ всей имеющейся у налогового органа информации на каждом этапе планирования и подготовки выездной налоговой проверки.

Были разработаны и опубликованы общедоступные критерии самостоятельной оценки рисков для налогоплательщиков, по которым проходит идентификация рисков и определение количества и направления планируемых контрольных мероприятий:

1) налоговая нагрузка ниже ее среднего уровня по хозяйствующим субъектам в конкретной отрасли (виду экономической деятельности);

2) отражение в бухгалтерской или налоговой отчетности убытков на протяжении нескольких налоговых периодов;

3) отражение в налоговой отчетности значительных сумм налоговых вычетов за определенный период;

4) опережающий темп роста расходов над темпом роста доходов от реализации товаров (работ, услуг);

5) выплата среднемесячной заработной платы на одного работника ниже среднего уровня по виду экономической деятельности в субъекте РФ;

6) неоднократное приближение к предельному значению установленных НК РФ величин показателей, предоставляющих право применять налогоплательщикам специальные налоговые режимы;

7) отражение ИП суммы расхода, максимально приближенной к сумме его дохода, полученного за календарный год;

8) построение финансово-хозяйственной деятельности на основе

заключения договоров с контрагентами-перекупщиками или посредниками ("цепочки контрагентов") без наличия разумных экономических или иных причин (деловой цели);

9) непредставление налогоплательщиком пояснений на уведомление налогового органа о выявлении несоответствия показателей деятельности, и (или) непредставление налоговому органу запрашиваемых документов, и (или) наличие информации об их уничтожении, порче и т. п.;

10) неоднократное снятие с учета и постановка на учет в налоговых органах налогоплательщика в связи с изменением места нахождения ("миграция" между налоговыми органами);

11) значительное отклонение уровня рентабельности по данным бухгалтерского учета от уровня рентабельности для данной сферы деятельности по данным статистики;

12) ведение финансово-хозяйственной деятельности с высоким налоговым риском.

Вместе с тем налогоплательщику дана возможность использовать свое право на самостоятельную оценку рисков с целью самостоятельного выявления и исправления допущенных ошибок при исчислении налогов.

Налогоплательщику, желающему снизить или полностью исключить вышеуказанные налоговые риски, рекомендуется:

1) исключить сомнительные операции при расчете налоговых обязательств за соответствующий период;

2) уведомить налоговые органы о мерах, предпринятых ими для снижения данных рисков (уточнении налоговых обязательств) – для возможности своевременного учета откорректированных налоговых обязательств данных налогоплательщиков при отборе объектов для проведения выездных налоговых проверок.

Таким образом, новая концепция базируется на модели двухсторонней ответственности налогоплательщиков и налоговых органов, при соблюдении которого первые стремятся к исполнению своих налоговых обязательств, а вторые - к обоснованному отбору налогоплательщиков для проведения выездных

налоговых проверок.

В целом эволюция налогового контроля в России в последние годы демонстрирует устойчивую тенденцию развития риск-ориентированного подхода как при применении классических инструментов контроля (камеральные и выездные проверки), так и при внедрении новых перспективных инструментов оперативного контроля (налоговый мониторинг).

Список литературы

1. Налоговый кодекс РФ (часть первая) [Текст]: федер. закон: [от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ] // Собр. законодательства Рос. Федерации. - 1998. - № 31. - Ст. 3824.

2. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Текст]: федер. закон: [от 26 дек. 2008 г. № 294-ФЗ] // Собр. законодательства Рос. Федерации. - 2008. - № 52 (ч. I). - Ст. 6249.

3. О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» [Текст]: федер. закон: [от 13 июл. 2015 г. № 246-ФЗ] / Собр. законодательства Рос. Федерации. - 2015. - № 29 (ч. I). - Ст. 4372.

5. О направлении формата реестра документов по льготе по НДС (вместе с «Порядком заполнения реестра документов, подтверждающих обоснованность применения налоговых льгот в разрезе кодов операций») [Электронный ресурс] : письмо ФНС России : [от 12.11.20 г. № ЕА-4-15/18589] / URL: http:/www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_368512/ (дата обращения: 14.12.2021).

6. О направлении разъяснений (вместе с «Порядком определения объема документов, подлежащих истребованию в разрезе кодов операций») [Электронный ресурс]: письмо ФНС России: [от 26.01.17 г. № ЕД-4-15/1281@] // URL: http:/ www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211772/ (дата обращения: 14.12.2021).

7. Об утверждении концепции системы планирования выездных налоговых проверок [Электронный ресурс]: приказ ФНС России: [от 30 мая 2007 г. № NMM-3–06/333] / URL: http:/www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_55729/ (дата обращения: 14.12.2021).

УДК 657

ДЕФИНИЦИИ КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ В УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Киселева Полина Васильевна
студент
Насакина Лилия Аркадьевна
к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет сервиса»,
город Тольятти

Аннотация. *В статье рассматривается дефиниции кредиторской задолженности в учетно-аналитической системе организации, в частности рассмотрены классификация кредиторской задолженности, понятия «кредит» и «заём». Представлены дефиниции по кредитам и займам и параметры их отличия.*

The article discusses the definitions of accounts payable in the accounting and analytical system of the organization, in particular, the classification of accounts payable, the concepts of "credit" and "loan" are considered. Definitions of loans and borrowings and the parameters of their differences are presented.

Ключевые слова: *кредиторская задолженность, заемные средства, кредит, заём.*

Keywords: *accounts payable, borrowed funds, loan, loan.*

На эффективность деятельности организации оказывает влияние ряд факторов, в частности, состояние, структура и динамика кредиторской задолженности. Кредиторская задолженность является одним из видов заемного капитала, который появляется в связи с несовпадением времени возникновения обязательства и времени его погашения.

Кредиторская задолженность — это задолженность предприятия контрагентам, индивидуальным предпринимателям, физическим лицам, собственным сотрудникам, образовавшаяся при расчетах за приобретаемые производственные и материальные запасы, работы, услуги, а также при расчетах с бюджетом и по оплате труда. Другими словами, кредиторскую задолженность составляют финансовые обязательства предприятия, которые возникают в ходе его текущей производственной деятельности.

Как показывает практическая деятельность, ни одно предприятие не может обойтись без, хотя бы незначительной, кредиторской задолженности, которая всегда существует в связи с особенностями бюджетных, арендных и периодических платежей: оплаты труда, поставки товарно-материальных ценностей без предварительной оплаты и т.д. Данный вид кредиторской задолженности нужно рассматривать как «неизбежный».

Кредиторская задолженность для целей бухгалтерского учета и анализа классифицируется по различным признакам. Основные виды кредиторской задолженности приведены в разделе VI Приказа Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению» [2]. Так, прежде всего, кредиторская задолженность классифицируется по источникам ее возникновения, которая учитывается на соответствующих счетах.

Также кредиторская задолженность разделяется на внутреннюю и внешнюю:

– внутренняя кредиторская задолженность – это задолженность работникам и учредителям;

– внешняя кредиторская задолженность – это задолженность поставщикам, подрядчикам, бюджету и т.д.

Для целей управления кредиторской задолженностью ее распределяют по срокам погашения. В зависимости от сроков погашения кредиторскую задолженность разделяют на:

– краткосрочная – задолженность со сроком погашения менее года,

которая покрывается оборотными средствами или погашается в результате образования новых краткосрочных обязательств;

– долгосрочная – задолженность, срок погашения которой превышает 12 месяцев.

Для пояснений к бухгалтерскому балансу кредиторскую задолженность классифицируют по срокам ее возникновения и срокам исковой давности. Так, кредиторская задолженность может быть:

– текущей (нормальной) задолженностью, граничные сроки оплаты по которой еще не наступили;

– просроченной кредиторской задолженностью, которая подлежит включению в состав прочих доходов организации и соответственно в расчет налоговой базы по налогу на прибыль.

Для наглядности представим классификацию кредиторской задолженности по ее видам (таблица 1).

Таблица 1 - Классификация кредиторской задолженности

Признак деления	Виды	
По источникам возникновения	Поставщикам и подрядчикам	
	Покупателям и заказчикам	
	По краткосрочным и долгосрочным заемным средствам	Долгосрочные кредиты банка
		Долгосрочные займы
		Краткосрочные кредиты банка
		Краткосрочные займы
	Бюджету и внебюджетным фондам по уплате налогов и сборов	
	По соцстрахованию	
	С работниками по оплате труда	
	С подотчетными лицами	
	Учредителям организации	
	С иными кредиторами	
По месту возникновения	Внутренняя кредиторская задолженность	
	Внешняя кредиторская задолженность	
В зависимости от сроков погашения	Краткосрочная	
	Долгосрочная	
По срокам возникновения и срокам исковой давности	Текущая (нормальная)	
	Просроченная	

Следует различать понятие кредиторской задолженности в «узком» и «широком» понимании.

В «узком» понимании кредиторская задолженность представлена по строке 1520 бухгалтерского баланса «Кредиторская задолженность». По данной статье отражается информация по счетам задолженности:

– поставщикам и подрядчикам (счет 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками») – кредиторская задолженность за полученные товары работы или услуги;

– покупателям и заказчикам (счет 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками») – кредиторская задолженность по полученным авансам в счет будущих поставок или выполнения работ/услуг;

– бюджету и внебюджетным фондам по уплате налогов и сборов (счет 68 «Расчеты по налогам и сборам») – кредиторская задолженность по оплате/погашению долгов по налогам и сборам;

– по соцстрахованию (счет 69 «Расчеты по социальному страхованию и обеспечению») – кредиторская задолженность организации перед госструктурами в лице фонда социального страхования и налоговой инспекции;

– с работниками по оплате труда (счет 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда») - кредиторская задолженность по выплате работникам заработной платы;

– с подотчетными лицами (счет 71 «Расчеты с подотчетными лицами») - кредиторская задолженность по выплате работникам прочих начислений;

– учредителям организации (счет 75 «Расчеты с учредителями») – кредиторская задолженность по выплате начисленных участникам дивидендов;

– с иными кредиторами (счета 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами», 86 «Целевое финансирование» и другие).

В «широком» смысле под кредиторской задолженностью понимаются все обязательства организации. В соответствии с этим в составе кредиторской задолженности выделяют также и заемные средства, представляющие собой обязательства по полученным займам и кредитам, информация по которым в учетной системе отражается по счетам: 66 «Расчеты по краткосрочным кредитам и займам» и 67 «Расчеты по долгосрочным кредитам и займам».

Для правильного понимания этих терминов «кредит» и «заём» рассмотрим определения.

Кредит – экономическая сделка между кредитором (банком или иной кредитной организацией) и заемщиком по предоставлению заемщику денежного средства (кредита) в размере и на условиях, предусмотренных кредитным договором, а заемщик обязуется вернуть полученную денежную сумму и уплатить проценты на нее.

Заём – экономическая сделка между двумя сторонами (одна сторона – займодавец, другая сторона – заемщик) по передаче денежных средств или имущества одной стороной в собственность другой стороне, при этом заемщик обязуется возвратить такую же сумму денежных средств или имущество займодавцу [3, с. 285].

В настоящее время определения займа и кредита приведены в 42 главе части второй Гражданского Кодекса Российской Федерации от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 01.07.2021) [1].

В бухгалтерской документации финансовых организаций кредиты и займы больше не соединены. В обоих случаях происходит заимствование неких материальных ценностей, обязательных к возврату изначальному владельцу по истечении определенного срока. На этом их необходимое сходство заканчивается, другие аспекты отношений кредита и займа могут совпадать, а могут отличаться. Данные способы заимствования все больше отличаются друг от друга. Их различия касаются не только предмета, но и сторон соглашения. Чтобы четко увидеть разницу, опишем основные отличительные свойства кредита и займа, ведь назвать одно, главное отличие займа от кредита уже невозможно.

Отличительные признаки займа от кредита представлены ниже (таблица 2).

Наличие кредиторской задолженности является нормальным состоянием для большинства организаций различных видов деятельности. При этом важную роль в понимании сущности и правильном управлении кредиторской задолженностью организации играет ее деление на виды по множеству признаков -

кредиторская задолженность для целей бухгалтерского и управленческого учета классифицируется по различным признакам.

Таблица 2 - Дефиниции по кредитам и займам и параметры их отличия

Параметры заимствования	Заём	Кредит
Ответственность по договору	Только у заемщика	У обеих сторон, кредитора и кредитополучателя
Момент возникновения обязательств	С момента передачи заемных средств	С момента подписания договора обеими сторонами
Способ оформления договора/соглашения	Устное соглашение или письменный договор – договор займа	Только письменный договор – кредитный договор
Стороны сделки	Юридические и физические лица	Выдает - кредитная организация, принимает неограниченный круг лиц
Предмет займа	Деньги и другие активы	Только деньги
Плата за пользование средствами	Возможен процент, комиссия, бесплатная выдача	Процент от суммы кредита
Размер платы за пользование средствами	Не ограничен	Как правило, на несколько процентных пунктов выше ставки Центрального банка, сейчас от 10% до 30%
Стандартные требования к заемщикам	Точно не определены, зависят от займодавца	Требуется постоянный, легальный источник дохода
Способ возврата заимствования	Зависит от соглашения сторон, чаще всего вся сумма возвращается целиком в назначенный срок	Практически всегда назначаются регулярные выплаты фиксированными долями

А также важно различать кредиты и займы, поэтому в данной работе были приведены отличительные признаки займа от кредита. Грамотное управление кредиторской задолженностью в свою очередь определяет платежеспособность и финансовую устойчивость организации [4].

Список литературы

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации. Часть вторая: от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от ред. от 01.07.2021): [принят Гос. Думой 22 декабря 1995 г.]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.

2. Приказ Минфина России «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции

по его применению» от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru.

3. Барихин, А. Большая юридическая энциклопедия / А. Барихин. - М.: – Litres, 2020. 955 с.

4. Войтоловский, Н. В. Комплексный экономический анализ предприятия: Учебник для вузов / Н. В. Войтоловский, А. П. Калинина, И. И. Мазурова. – М.: Издательский дом «Питер», 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vse-ychebniki.ru/ekonomicheskij-analiz-uchebnik/vojtolovskij-n-v-komplek snyj-ekonomicheskij-analiz-predpriyatiya/.

УДК 33

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ АВИАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Конышев Александр Евгеньевич
Студент
СПбГУГА «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации», город Санкт-Петербург

***Аннотация**: в статье рассмотрено состояние отрасли авиаперевозок в России и за рубежом, и выявлены тенденции рынка. Большинство воздушных судов, используемых в России, изготовлено за рубежом. За последние десятилетия значительно сократилось количество аэродромов, а объемы перевозок и количество авиарейсов снизилось в десятки раз. Для повышения конкурентоспособности авиатранспортных компаний предложено развивать региональную авиацию и совершенствовать авиационную инфраструктуру. Стоимость билетов можно существенно снизить, прокладывая прямые авиарейсы между регионами, в то время как сейчас перелеты между многими регионами можно осуществить только через Москву.*

***Ключевые слова**: региональная авиация, воздушное судно, авиаперевозки, аэродромы.*

***Key words**: regional aviation, aircraft, air transportation, aerodromes.*

Введение

Шестьдесят процентов территории России, расположенной близко к полярному кругу, не имеет в достаточном количестве автомобильных и железных дорог. Огромная территория России повышает необходимость большого количества авиаперелетов. Поэтому России необходимо иметь развитую авиационную инфраструктуру.

В настоящее время в России 228 функционирующих гражданских аэропортов. Это меньше чем в Аляске, где их 282. Наибольшее количество аэропортов имеет США, потом: Бразилия, Мексика (1714), Канада, Россия, Аргентина (1138). В большинстве стран большую часть составляют военные аэродромы.

Следует заметить, что мировой пассажиропоток в последний год составил 3,8 млрд пассажиров.

Таблица 1 – Площадь, население и количество населенных пунктов разных стран

Страна	Площадь, млн. км^2	Население, млн	Кол-во населенных пунктов	Кол-во аэропортов (используемых гражданских)	Пассажиропоток, млн
Россия	17,1	144,5	136072	1203 (228)	150
США	9,834	327,2	30000	13513 (2191)	841
Китай	9,597	1386	41034	507 (205)	552
Индия	3,287	1339	7935	355 (133)	131
Канада	9,985	37,06	5162	1700 (542)	109
Германия	0,357	82,79	5700	539 (107)	213
Бразилия	8,516	209,3	5570	4093 (294)	96

После распада СССР количество аэропортов и ВС в стране резко снизилось. Также было закуплено большое количество летательных аппаратов иностранного производства. В результате чего, объем производства авиатехники снизился в несколько раз, и усложнился сбыт продукции. Приватизация и отмена системы госзакупок практически прекратили государственное финансирование авиапредприятий. Импорт подержанной иностранной техники перестал регулироваться, в результате чего авиакомпаниям стало выгоднее брать суда в лизинг на длительный срок, чем покупать продукцию отечественного производства. Спустя некоторое количество лет отечественные производители авиатехники уже не могли выдерживать конкуренции с иностранными фирмами.

К концу 1990-х годов государство обратило внимание на проблему авиационной отрасли и начало интеграцию авиастроительных активов и

формирование стратегии развития отечественной авиационной промышленности. С 2004 по 2009 год объём государственного финансирования авиационной промышленности России увеличился примерно в 20 раз. В 2010 г предприятия авиационной промышленности выручили более 504 миллиардов рублей. В 2014 году «Объединённая авиастроительная корпорация» поставила заказчикам 124 военных и 37 гражданских самолетов, а «Вертолеты России» – 271 вертолет.

Смена власти на Украине в 2014 году негативно сказалась на производстве авиационных двигателей для российской авиации, поскольку на Украине находятся важные и глубоко интегрированные в промышленность России предприятия. Новые власти Украины запустили процесс сворачивания производственной кооперации с предприятиями России. Под угрозой оказался проект Ан-148 и возобновление производства Ан-124.

Помимо авиационной промышленности и дальнемагистральной авиации важное значение имеет развитие региональной авиации. Региональным самолётом называется небольшой самолёт, рассчитанный на 30-100 пассажиров, совершающий полеты в пределах одной малой страны или отдельного региона крупной страны. Одни из наиболее известных отечественных моделей: Ан-140, Як-40, Ил-114. Известные зарубежные модели: Bombardier CRJ100/200, Embraer ERJ-135/140/145, Fokker 50/70/100, Dornier Do 328.

Региональные авиалинии связывают областные и районные центры, находящиеся на расстоянии 500 – 1000 км друг от друга. Полетами управляет местный диспетчерский пункт. Воздушная линия, как правило, проходит в нижнем воздушном пространстве. В настоящее время региональная авиация в России слабо развита и нуждается в развитии.

Региональная и ближнемагистральная авиация России

После распада СССР произошел значительный спад доходов населения, и повысились авиатарифы. Это вызвало значительный спад количества авиаперевозок и авиарейсов. Авиатарифы повысились в первую очередь из-за высоких цен на авиакеросин и малой вместимости региональных самолетов. Доля авиакеросина отечественных авиакомпаний по причине высокого топливопотребления

старых моделей самолетов в себестоимости близка к 40%, поскольку эксплуатируются в большом количестве самолеты Ан-2 и вертолеты Ми-2. Также много ресурсов уходит на регулярный плановый ремонт.

Еще одним фактором, препятствующим развитию региональной авиации, является неудобное расположение аэродромов в большинстве регионов. Обычно аэродром находится вдали от города, и на путь до него тратится длительное время, а регистрация на рейс заканчивается за 40 мин до вылета. Скорости ближнемагистральных и региональных самолетов больше скоростей автомобилей всего в несколько раз. Поэтому выигрыш по времени при перелете недостаточно большой, чтобы компенсировать дополнительные затраты пассажира на использование воздушного транспорта вместо автомобильного или железнодорожного.

В некоторых федеральных округах России практически перестали осуществляться ближнемагистральные перелеты. Причиной этому стало не выдерживание конкуренции с железнодорожным сообщением и автотранспортом. В остальных округах ближнемагистральные авиалинии сохранились из-за плохого состояния других типов транспортных коммуникаций.

С 1992 по 2018 г. количество аэропортов в России снизилось с 1302 до 228, большей частью сократили региональные аэропорты. Из 5700 коммерческих самолетов, числящихся в государственном реестре, эксплуатируется всего 2528, большая часть из оставшихся не подлежит восстановлению.

Сейчас платежеспособность потребителей растет, но для развития местных авиалиний недостаточно самолетов необходимых типов. А их производство в России и странах СНГ практически остановилось. Приобретать иностранные самолеты и переобучать летный и технический составы для большинства авиакомпаний нерентабельно.

Около двадцати восьми тысяч населенных пунктов, в которых проживает более двенадцати миллионов человек, остались без круглогодичной регулярной транспортной связи с другими населенными пунктами. Для более чем 60% регионов авиатранспорт является единственно возможным средством передвижения на большие расстояния. Это говорит о необходимости развития региональной

авиации.

Сравнение состояния авиации в России и мире

В России зарегистрировано 2745 коммерческих воздушных судов, из которых 63% изготовлено за рубежом. Изготовленные за рубежом воздушные суда обеспечивают 93% пассажирооборота в стране. Так же, по данным AIP 77 в России из 228 аэродромов имеется 151 аэродром межрегиональной и малой авиации, без учета аэродромов совместного базирования и совместного использования. Россия по количеству аэродромов находится на пятом месте в мире, при этом гражданские аэродромы составляют примерно пятую часть от их общего количества в стране.

За последние годы в России снизился спрос на международные авиаперевозки, причиной этому стала девальвация рубля. По этой же причине возросли расходы российских авиакомпаний, поскольку авиационное топливо, обслуживание и лизинг ВС оплачиваются в валюте. Снижение спроса на авиаперевозки вызвало банкротство некоторых авиаперевозчиков и многих туроператоров, что также негативно сказалось на авиаперевозках.

На долю США приходится примерно 50% всех ВС мира, а также двенадцать из тридцати самых загруженных аэропортов. Их рынку авиаперевозок свойственны консолидация и повышения производственной эффективности. При этом по сравнению с 1980 г. уменьшилось число авиакомпаний, осуществляющих региональные авиаперевозки с 247 до 61, но увеличилась рентабельность рейсов и загруженность самолетов. Также возросла вместимость ВС, и увеличились расстояния маршрутов полетов, поскольку в эксплуатацию начали вводиться турбовинтовые ВС, осуществляющие региональные перевозки.

Благодаря введению в эксплуатацию ВС с более высокой скоростью и дальностью полета, средняя протяженность маршрута полета региональных ВС в США за период 1985-2010 гг. увеличилась с 200 до 740 км. Также фактор загрузки кресел возрос с 47% до 76%.

Рынок региональных перевозок в странах ЕС отличается от рынка США частотой рейсов и уровнем конкуренции. Это связано с географическими и

социальными особенностями стран ЕС и США.

По данным последних лет коэффициент занятости кресел составил 60%, средняя длина авиационного маршрута 620 км, средняя емкость ВС 73 места, рост рынка 2,5%. В ближайшем будущем прогнозируется положительная динамика рынка и незначительная коррекция применяемых бизнес-моделей с целью снижения себестоимости услуг.

Выводы

В России необходимо развивать региональную и малую авиацию. Увеличение количества местных воздушных рейсов повысит прибыль авиакомпаний и снизит затраты пассажиров на транспортные услуги. Из многих достаточно крупных регионов в близлежащие можно добраться только через Москву. Было бы выгоднее и удобнее прокладывать между городами прямые авиалинии.

Список литературы

1. Спиридонов И. А. Международная конкуренция и пути повышения конкурентоспособности экономики России: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 1997. 170 с.

2. Конвенция о международной гражданской авиации. Документ ICAO 7300/3.

УДК 338

РИСКИ ПРИ ПРИНЯТИИ МАРКЕТИНГОВЫХ РЕШЕНИЙ

Кротова Анастасия Сергеевна
магистрант
Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина, Россия, город Екатеринбург

Аннотация: *Человек ежедневно неоднократно принимает различные решения. Принятие решений – составная часть любой управленческой деятельности, возникающая на всех уровнях управления. Соответственно, актуальным остается вопрос управления рисками, без решения которого невозможна успешная реализация маркетинга. Статья посвящена изучению влияния рисков на принятие маркетинговых решений.*

Annotation: *A person makes different decisions every day. Decision making is an integral part of any management activity, developing at all levels of management. Accordingly, the issue of risk management remains relevant, without the solution of which the successful implementation of marketing is impossible. The article is devoted to the study of the risks of marketing decisions.*

Ключевые слова: *маркетинг, риск, неопределенность, прибыль, принятие решения.*

Keywords: *marketing, risk, uncertainty, profit, decision making.*

Маркетинговые решения органически связаны с другими решениями, принимаемыми для регулирования деятельности всего предприятия и отдельных его сфер. Эта связь достигается за счет принятия общих корпоративных целей и стратегий, установления порядка согласования принятия решений на различных уровнях управления и распределения ресурсов, необходимых для их реализации.

Маркетинговая деятельность по своей природе всегда связана с поиском

компромиссного решения в процессе взаимодействия производителя и потребителя или поставщика и заказчика. Поэтому большая часть маркетинговых решений – это сложные управленческие решения.

Конкурентоспособность любого предприятия сегодня напрямую зависит от решений, которые принимаются людьми. В сфере маркетинга данные решения всегда коррелируют с выбором существующих альтернатив, которые представляют собой «наиболее подходящие под заданные параметры варианты решений» [1].

Принятие решения – это всегда принятие на себя ответственности. А принимая любое решение, мы так или иначе привносим изменения, что подразумевает собой присутствие неопределенности, и, в частности, риска. Не секрет, что риски сопровождают любую деятельность, не обходя стороной и маркетинговые решения. Под риском в данном случае стоит понимать «нежелательные последствия сделанного выбора» [1]. Основной риск маркетинговых решений будет заключаться в получении отклонений между ожидаемым и полученным в реальности размером прибыли.

Рискам присуща неопределенность, альтернативность, противоречивость.

Неопределенность различна по своему содержанию и форме проявления. Она считается одной из самых важных черт, присущих риску, так как ставит под угрозу спокойное существование организаций. По причине неопределенности сложно оптимизировать процессы, прогнозировать будущее деятельности, разрабатывать программы и выполнять множество других функций.

Под неопределенностью как таковой понимается неполнота или недостоверность информации в условиях принятия и реализации решения, в том числе о связанных с ним затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации решения неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска.

Неопределенность может быть выражена:

– вероятностным распределением случайной величины;

– в виде субъективных вероятностей;

– в виде интервальной неопределенности.

Альтернативность напрямую связана с выбором из двух или нескольких вариантов. С этим как раз связано возникновение риска, и, если простые ситуации предполагают решение на интуитивной основе либо с учетом прошлого опыта, то в сложных ситуациях возникает необходимость использовать различные методы оценки рисковых ситуаций при выборе альтернативного решения. Отсутствие же альтернативы не приводит к риску его возникновения подобным образом.

Ещё одна черта – противоречивость. Это свойство риска приводит к различным последствиям – либо, как говорилось ранее, он приводит к потерям, либо он является основой прогресса в нашем мире. Не рискуя, не было бы различных достижений в области науки, экономики, политики, искусства и т.д. Он позволяет преодолевать стагнацию, консервативную настроенность общества.

Маркетинговая деятельность предприятия представляет собой творческую управленческую деятельность, ключевая задача которой состоит в обеспечении развития предприятия путем обоснования и практической реализации комплекса маркетинговых мероприятий, способствующих максимальному удовлетворению потребностей потребителей. С учетом этого, в разветвленной системе рисков предприятия приоритетное место занимают маркетинговые риски, специфической характеристикой которых является то, что они могут возникнуть не только под воздействием внутренней неопределенности деятельности предприятия сферы услуг, но и неопределенности во внешнем его окружении, что обусловлено недетерминированностью экономических процессов и отсутствием полной информации о рыночной среде.

Маркетинговые риски, являющиеся достаточно простыми на первый взгляд, и обычно не учитывающиеся руководителями и специалистами предприятий, могут оказывать прямое влияние на имидж, финансовое состояние и эффективность его деятельности. К тому же, часть маркетинговых рисков носит скрытый характер. Следствием их проявления является снижение лояльности потребителей, что, соответственно, приводит к потере конкурентных преимуществ

предприятия сферы услуг.

Значимость решения приобретает особую актуальность в условиях современного маркетингового пространства, в котором одновременно с развитием непосредственно маркетингового комплекса продвижения и сбыта происходит изменение подходов к управлению предприятием.

Маркетологу в своей деятельности очень важно четко определить причины возможных маркетинговых рисков. В свою очередь существует множество факторов, оказывающих влияние на возникновение рисков, но ключевыми из них являются именно факторы внутренней и внешней среды компании.

Останавливаясь подробнее на факторах внешней среды, нельзя не отметить то, что основное влияние здесь будут оказывать рыночная конкуренция, изменение спроса потребителей, а также макроэкономическая среда и политика государства. Следует учитывать, что факторы внешней среды являются неуправляемыми, то есть компаниям практически невозможно контролировать их, поэтому риски в принятии маркетинговых решений в этом случае могут быть высоки [2].

Факторы внутренней среды, в свою очередь, напрямую зависят от деятельности компании и выбранной ею стратегии. К этому перечню можно отнести выбранные методы продвижения, ценовую политику, каналы сбыта и сами продукты. Как правило, основные риски маркетинга в этом случае имеют место быть, когда компании выводят на рынок продукцию, не учитывая интересов и уровня спроса потребителя, оценивают товар слишком высоко или, наоборот, низко, выбирают для сотрудничества непроверенных дистрибьюторов, а также осуществляют неэффективную рекламную кампанию.

В каждом из этих случаев маркетологи при осуществлении своей деятельности и принятии решений должны руководствоваться прежде всего данными, полученными в ходе сбора информации, уметь анализировать и своевременно выявлять факторы риска, а также уметь их прогнозировать [3].

Сегодня существует несколько способов, направленных на недопущение возникновения рисков, основные из них:

1.Статистический – позволяет изучать статистику предполагаемых рисков и тенденцию их развития.

2.Экспертный – основывается на мнениях ведущих специалистов и экспертов в области маркетинга.

3.Расчетно-аналитический – посредством него проводится расчет вероятности появления риска и дается наглядное представление возможных исходов.

Однако помимо научно-установленных способов маркетологу при принятии решений важно опираться на достижения цифровизации, а именно – иметь устойчивый механизм сбора информации, мониторить рыночные цены и рационально оценивать конкурентоспособность своих продуктов, поддерживать взаимоотношения с клиентами и анализировать их поведение путем ведения соответствующей базы данных, и самое главное, создать систему предотвращения рисков с закрепленными сотрудниками, которые будут нести за них ответственность, что также невозможно без сильной маркетинговой команды в компании.

Таким образом, риски при принятии маркетинговых решений сегодня требуют большого внимания и эффективных мер по их предотвращению для успешного развития компании.

Список литературы

1. Сулейманов, Р. Ф. Принятие решений в сфере маркетинга в условиях риска и неопределенности // Российское предпринимательство. – 2012, №12.

2. Гресева, К. П. Проблема управления рисками на предприятии [Электронный ресурс] / К. П. Гресева // Молодой ученый. –2019. – № 6 (244).

3. Балдин, К. В. Управление рисками [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономика и управления / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 511 с. – ISBN 5-238-00861-9.

УДК 330

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Козлова Анна Алексеевна
бакалавр
Омилянчук Алиссия Александровна
бакалавр
Научный руководитель: к.э.н., доцент Боркова Елена Аркадьевна,
Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
г. Санкт-Петербург

Аннотация. *Глобализация всемирной экономики перед возникновением пандемии коронавируса является главной причиной ее развития. Эпидемия коронавируса уничтожила все, что существовало до этого, и показала, что, если правительство ослабит внимание к обеспечению экономической безопасности государства, то это может повергнуть страну к необратимым последствиям. В статье выявлены отличительные черты глобализации. Также представлено нынешнее состояние и возможности ее роста в мире.*

Abstract *Globalization of the world economy before the emergence of the coronavirus pandemic is the main reason for its development. The coronavirus epidemic has destroyed everything that existed before, and has shown that if the government weakens attention to ensuring the economic security of the state, it can plunge the country to irreversible consequences. The article reveals the distinctive features of globalization. The current state and opportunities for its growth in the world are also presented.*

Ключевые слова: *COVID-19, глобализация, экономика, ВВП, экология, информационно-коммуникационные технологии, развитие*

Keywords: *COVID-19, globalization, economy, GDP, ecology, information and communication technologies, development*

Пандемия COVID-19 сыграла значительную роль в мировой экономике. Она повлияла не только на спад глобального ВВП, но и на экономический прогноз в целом. В отличие от ВВП, показатели торговли превзошли все ожидания. Но темпы расширения торговли на мировом рынке могут резко замедлиться, сразу как сложенный спрос будет исчерпан.

В 2021, по сравнению с 2020 годом рост как мировой торговли товарами, так и рост мирового ВВП очевиден. В связи с тем, что в 2020 году мир столкнулся с никому неизвестной болезнью, которая охватила все страны, виднелся резкий спад двух показателей и мировое экономическое состояние находилось в плачевном положении. Мир познакомился с новой экономикой, что привело к резкому росту всех показателей и налаживанию экономической ситуации. См рисунок 1.

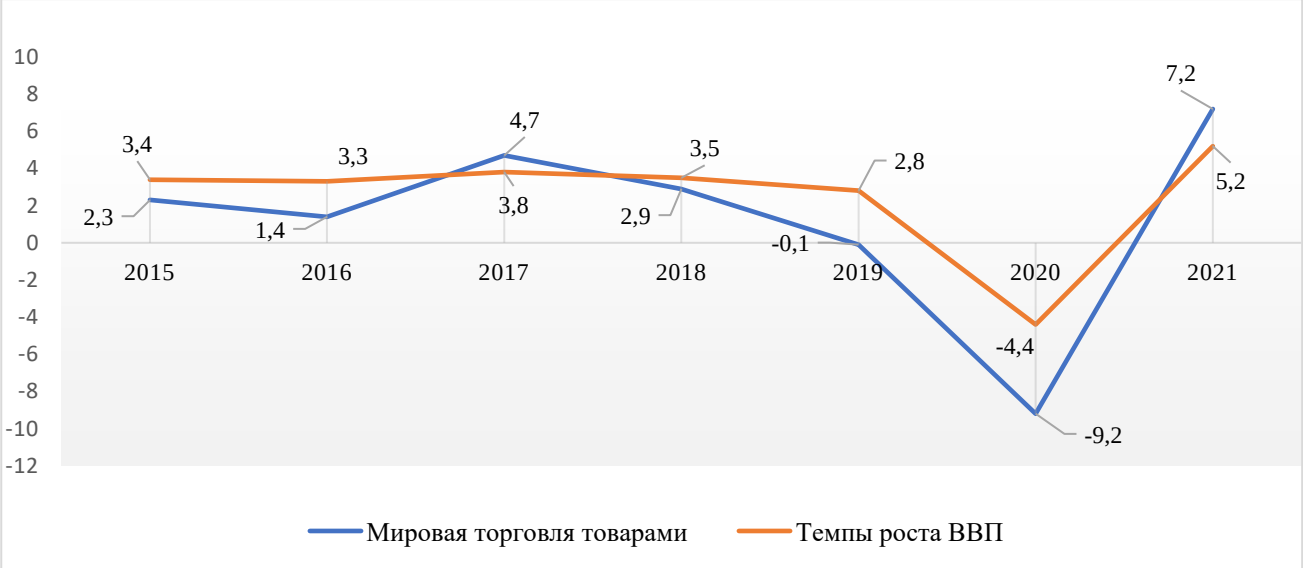


Рисунок 7 - Динамика мировой торговли и ВВП 2015–2021 [1]

Пандемия показала, что внести трансформационные изменения в экономику реально. Мир внезапно познакомился с другой экономикой. Правительства спешат защищать своих граждан как с медицинской, так и с экономической точек зрения. Есть достаточно веские экономические основания использования этого кризиса для начала глобальных системных изменений.

С недавним падением цен на нефть, вредные вещества могут и должны

заменяться более безопасными. Многие европейские страны, в том числе «Большая семёрка» пообещали сделать это до 2025 года. Более того, переход от промышленного сельского хозяйства до возобновляемого позволит миру увеличить доходы, совершенствовать экономику и создавать новые рабочие места [2].

С течением времени Россия всё больше углубляется в современную глобальную экосистему. Всё более активно происходит финансирование в эко-проекты, а следовательно, происходит непосредственное развитие самой экосистемы.

Помимо развития экологической составляющей экономики, происходит распространение и широкое использование информационно-коммуникационных технологий, которое обеспечивает мощный импульс глобализации. Гигантскими аккумуляторами инновационного развития во всем мире являются ТНК (Транснациональная компания), активно использующие эффекты локализации с самого начала. Наряду с повышением производительности, влиянием масштаба и другими преимуществами для страны, в которой работают ТНК, широко распространены негативные последствия их деятельности [3]. Избирательное использование инновационных технологий транснациональными корпорациями делает экономики таких стран уязвимыми и создает условия для усиления технологического отставания от ведущих экономических держав [4]. технология инновационного развития в основном состоит из локализации, которая обеспечивает возрастающую отдачу при концентрации производства. В этой связи особый интерес представляет модель тройной спирали, которая иллюстрирует локализацию инновационного цикла и его институционализацию в интересах национальной экономики в результате партнерства между университетами, бизнесом и правительством (в лице государства). Прикладной характер модели позволяет использовать ее для реализации региональной инвестиционной политики [5]. Генерация знаний и инноваций, которые создают основу для финансовых потоков, осуществляется университетами и исследовательскими центрами. Чем больше поток знаний, тем больше инновационных технологий создается в стране [6]. Финансовые потоки и потоки знаний представляют собой структурированные

информационные потоки, которые могут и должны использоваться для управления новейшими технологиями в целях инновационного развития.

Глобальное развитие, в котором различные структуры национального производства и финансов взаимосвязаны, помогают улучшать положение всех стран посредством увеличения количества реализованных и заключённых сделок. К сожалению, глобализация не даёт возможности развивать все структуры равномерно, какой-то из них приходится претерпевать спады, а другой находиться в ресурсе и интенсивно расти. Внешние и внутренние факторы один из таких примеров, польза которой принадлежит первой. Для любой страны исключительно факторов производства, технологий и потребностей в капитале не будет достаточно. Для грамотной реализации экономической стратегии страны необходимо учитывать нормы поведения участников мирохозяйственной деятельности. Современная глобализация мировой экономики выражается в следующих процессах (рисунок 2):

Рисунок 8 - Процессы современной глобализации в мировой экономике [7]

Данные процессы влияют на создание выгодных условий для экономических отношений, а также на развитие экономики в целом. Каждый из процессов важен и не может быть пропущен, поскольку каждый этап имеет важную роль в

мировой экономической системе.

В современном быстро меняющемся мире очень сложно предугадать, что произойдёт завтра. Процесс глобализации таит в себе немало неясностей.

Очевидно только одно, все страны, а в особенности мировые лидеры должны перестать оглядываться по сторонам, а развивать свою экономику несмотря на подобные сложности как пандемия коронавируса. Проанализировав свой опыт, накопленный за многие года, со времён появления экономики страны смогут создать свою неповторимую систему, которая в условиях глобализации поможет развиваться как экономике, так и стране.

Список литературы

1. Статистические данные ВШЭ/ Текущие тенденции и прогнозы мировой экономики и международной торговли [Электронный ресурс] URL: https://cceis.hse.ru/data/2020/10/22/1373903373/Зайцев%20Для%20форума%20ВЭД% 20 презентация%20pdf.pdf (дата обращения: 22.12.21.)

2. We forum [Электронный ресурс] - URL: https://www.weforum.org/agenda/2020/03/a-green-reboot-after-the-pandemic/ (дата обращения: 22.12.2021).

3. E. Nica, C. Manole, C.I. Stan, A laborless society? How highly automated environments and breakthroughs in artificial intelligence bring about innovative kinds of skills and employment disruptions, altering the nature of business process and affecting the path of economic growth, Journal of Self-Governance, and Management Economics 6, 25–30 (2018)

4. V. Spitsin, A. Mikhalchuk, N. Chistyakova, L. Spitsyna, I. Pavlova, Development of innovative industries in Russia under unfavourable external environment, Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy 13, 467–485 (2018)

5. A. Lewandowska, M. Stopa, SMEs innovativeness and institutional support system: The local experiences in qualitative perspective. Polish case study, Oeconomia Copernicana 9, 333–351 (2018)

6. G.H Popescu, I.E. Petrescu, O.M. Sabie, M. Mușat, Labor-displacing

technological change and worldwide economic insecurity: How automation and the creation of innovative tasks shape inequality, Psychosociological Issues in Human Resource Management 6, 80–85 (2018)

7. Глобализация мировой экономики: проблемы и последствия [Электронный ресурс] URL: https://www.cfin.ru/press/management/2001-3/10.shtml (дата обращения: 22.12.21.)

УДК 336.748

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНТИИНФЛЯЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Плясова Наталья Александровна
Студент
Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС,
город Ростов-на-Дону

Аннотация: *инфляция является неизбежным спутником долгосрочного развития экономики, при этом она представляет собой негативное явление. В статье охарактеризована инфляция, ее причины и негативные последствия на социально-экономическую жизнь общества. Также доказана необходимость регулирования инфляционных процессов на основе зарубежного опыта.*

Inflation is an inevitable companion of long-term economic development, while it is a negative phenomenon. The article describes inflation, its causes and negative consequences on the socio-economic life of society. The necessity of regulating inflationary processes on the basis of foreign experience is also proved.

Ключевые слова: *инфляция, антиинфляционная политика, инфляцией спроса, инфляцией издержек.*

Key words: *inflation, anti-inflationary policy, demand inflation, cost inflation.*

Сегодня трудно найти кого-то, кто не знает, что такое инфляция, и какой ущерб она может нанести государству и его гражданам. Инфляция - это явление, которое характеризуется нарушением воспроизводственного процесса в экономике с бумажно-денежным обращением. Суть инфляции сводится к чрезмерному увеличению находящейся в обращении массы бумажных денег по сравнению с реальным предложением товаров [1]. Инфляция оказывают немалое влияние на экономику любой страны, поскольку ее последствия играют важную роль

в оценке экономической безопасности и национальной экономики. Инфляция представляет собой опасность для экономического развития страны из-за ее агрессивности. Не зря инфляцию называют болезнью экономики. С ней очень трудно бороться, даже если убрать причины, которые ее породили, она быстро поражает все отрасли экономики. Какое-либо предприятие или отдельный бизнес не в состоянии бороться с таким серьезным явлением как инфляция. Решение данной проблемы посильно только государству.

Существует целый ряд причин инфляции. Первая из них - увеличение денежной массы в стране и неоправданная эмиссия денег. Рост денежной массы в стране может происходить, например, из-за неправильной денежно-кредитной политики Центрального банка. Или, когда государство, имея дефицит бюджета, выпускает новые деньги. Это в свою очередь, приводит к тому, что деньги, имеющиеся в стране, теряют свою стоимость. Данное явление получило название - инфляционный налог, и он равен тому объему денег, которое было напечатано государством.

Вторая причина - профсоюзы. Объединения профсоюзов пытаются добиться повышения оплаты труда и необоснованно требуют ее увеличение, не давая, таким образом, возможности рыночному механизму самому регулировать и определять необходимый для той или иной экономики уровень заработных плат. Это приводит к увеличению совокупного спроса, что в свою очередь ведет к повышению цен. Третий фактор, способствующий инфляции, это монополия крупных фирм. При отсутствии чистой конкуренции на рынке монополисты получают возможность почти полностью контролировать уровень цен на свой товар. Крупные фирмы располагают возможностями устанавливать монопольно высокие цены, что ведет к возникновению инфляционных процессов. Зачастую это приводит к стагфляции, к такой ситуации, когда процесс экономического спада сопровождается повышением темпов инфляции. Также к причинам инфляции относятся мировые кризисы, при которых происходит рост цен на сырье.

Рассматривая причины инфляции, как правило, проводят различие между двумя ее видами — инфляцией спроса и инфляцией издержек. Инфляция спроса

- это когда производство не успевает за избыточным совокупным спросом. Это и приводит к повышению цен. Так появляются избыточные деньги в то время, когда на рынке наблюдается дефицит товаров. Инфляция спроса происходит при полной загруженности производственных мощностей и занятости. Производство просто не в силах отреагировать на избыточную массу денежных средств и увеличить объем выпуска продукции. Именно в таких случаях государство и производит эмиссию денег, которые не обеспечены необходимой товарной массой.

Инфляция издержек - это инфляция, которая происходит из-за роста цен на ресурсы, факторы производства; издержки производства повышаются, и это отображается на ценах выпускаемой продукции. Другой вариант развития событий возможен, если из-за высокой эластичности спроса на товар предприниматель не может повысить цену. В этом случае его прибыль уменьшается, и часть капиталов из-за падающей доходности покидает производство и уходит в сбережения.

Одним из последствий инфляции является перераспределение национального дохода и богатства. Происходит обесценивание реальных доходов и сбережений большей части населения, таким образом, увеличивается разрыв между богатыми и бедными. Больше всего страдает та часть населения, которая имеет твердые доходы, к этой части общества относятся пенсионеры, госслужащие, студенты, так как их доходы выплачиваются из государственного бюджета. Также к последствиям инфляции относят: подрыв хозяйственного механизма и производства; неспособность экономических показателей реально отображать состояние экономики; из-за снижения покупательской способности денег их становится проблематично обменивать с другими валютами, что приводит к снижению курса национальной валюты; в условиях инфляции население стремится материализовать имеющие у них активы.

Негативные последствия инфляции играют огромную роль в экономике любой страны и влияют на жизнь и стабильность всего общества, поэтому странам необходимо проводить политику, которая будет направлена на регулирование инфляции. Антиинфляционная политика является целым комплексом

мероприятий, которое государство предпринимает в денежно-кредитной (монетарной) и налогово-бюджетной (фискальной) сфере для того, чтобы понизить уровень инфляции. Ведь полностью уничтожить инфляцию невозможно, так как она является одной из основ циклического развития государства. Обычно ставятся цели сделать инфляцию умеренной по темпам, контролируемой, не допустить разрушительных ее масштабов [2]. Государство стремится установить баланс между темпами роста денег и темпами роста товаров в краткосрочном периоде. В то время как в долгосрочном периоде, уравновесить совокупный спрос и совокупное предложение.

Высокие темпы инфляции оказывают влияние на большое количество аспектов общественной и экономической жизни, механизмы и индикаторы экономики изменяются под их воздействием. Появляется неопределенность в общественной жизни, и это оказывает неблагоприятное влияние на распределение общественных продуктов, в стране может накаляться социально- политическая обстановка. Предприниматели пытаются расширить свое производство, привлекая дополнительную рабочую силу. Происходит повышение номинальной заработной платы. Увеличение денежной массы в стране позволяет государству наращивать расходы. Вся тяжесть данной проблемы ложится на общество. Но больше всего страдают те, кто хранит наличные деньги, деньги стремительно теряют свою ценность.

Антиинфляционная политика представляет собой совокупность инструментов государственного регулирования, направленных на снижение инфляции. Разработка специальной антиинфляционной программы является необходимым элементом стабилизации экономики. В основе такой программы лежит анализ причин и факторов, мер экономической политики, способствующих устранению или снижению уровня инфляции до разумных пределов.

Если рассматривать практику антиинфляционной политики зарубежных стран, послевоенный опыт ФРГ и Японии представляет особый интерес. Германия в 20-е годы страдала от гиперинфляции. 27 апреля 1921 г. немецкому правительству был предъявлен огромный счет репарационных выплат на сумму 132

млрд. золотых марок. Эта сумма намного превышала то, что Веймарская республика могла собрать с налогоплательщиков. Столкнувшись с таким колоссальным бюджетным дефицитом, правительство Германии пустило в ход печатный станок, чтобы оплатить свои долги. В 1922 г. уровень цен в Германии поднялся на 5470%. В 1923 г. положение ухудшилось: цены выросли в 1300 млрд. раз. К октябрю 1923 г., чтобы послать обычное письмо из Германии в США, надо было заплатить 200 тыс. марок [3].

ФРГ в 1948 году проводит быстрый переход экономики от государственной к рыночной. Следом в 1949 году этот переход осуществляет Япония. В странах происходит либерализация цен и осуществление антиинфляционных мер, направленных на сдерживание негативных последствий, которые могли быть вызваны освобождением цен. С точки зрения предотвращения высокой инфляции данная политика для обеих стран оказалась успешной. Причина успеха заключалась в том, что одновременно применялись две группы особых мер. Первая - это сохранение жесткого государственного внешнеэкономического и валютного контроля. Поэтому свободная обратимость национальной валюты в ФРГ была введена лишь в 1965 году, в Японии - в только в 1970-х годах. Вторая группа мер - это сохранение достаточно жестокого государственного регулирования цен на ряд товаров и услуг, имеющих важное социальное значение. С 1965 – 1980 гг. в Японии уровень инфляции не превышал 9%, а в Германии – 16%.

Со временем авторитет кейнсианской теории падает, так как в 70-е годы происходят серьезные изменения. В мире возникает глобальная экономическая проблема - ползучая форма инфляции перерастает в галопирующую форму. Происходит развитие других теоретических концепций. На первый план выходит монетаристская теория, которая предполагает уменьшение вмешательства государства в рыночную экономику. В соответствие с монетаристской моделью инфляции – это чисто денежный феномен, который вызван чрезмерным количеством денег в обращении и инфляционными ожиданиями. Ликвидации дефицита госбюджета – это является главной задачей. Особенностью монетарных программ является приверженность концепции открытой экономики.

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что для каждого государства требуется применение мер антиинфляционной политики, подходящей именно для экономики данной страны. На основе зарубежного опыта можно сделать вывод, что сдерживание инфляции в определенной стране предполагает использование антиинфляционной политики с учетом специфики этой страны. Инфляция – это сложный и опасный процесс, который отрицательно влияет на экономическую систему страны, да и на все общество в целом. Она является причиной подрыва хозяйственного регулирования и сводит на нет все попытки по осуществлению структурных преобразований, которые необходимы для того, чтобы восстановить нарушенные пропорции. Именно поэтому для многих стран антиинфляционная политика является неотъемлемой частью регулирования экономики.

Список источников

1. Звонова, Е. А. Деньги, кредит, банки: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 456 с.

2. Рождественская Т.Э., Гузнов А.Г. Публичное банковское право: учебник для магистров. – «Проспект», 2016 г.

3. Макконнелл К.Р. Экономикс: Принципы, проблемы и политика / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. - М: ИНФРА-М, 2005. - С. 178.

УДК 338.439

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Солдаткина Юлия Витальевна
студент
Южно-Российский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

Аннотация: *Статья посвящена такой ключевой проблеме как продовольственная безопасность Российской Федерации, которая является составляющей национальной безопасности страны. Адекватный мониторинг продовольственной безопасности в той или иной стране зависит от достоверной информации о неравенстве в потреблении продовольствия населением с целью построения всеобъемлющей картины адекватности доступа к продовольствию в государстве. Для преодоления возникающих проблем в данной сфере необходимо привлекать инвестиции и проводить соответствующую экономическую политику.*

The article is devoted to such a key problem as food security of the Russian Federation, which is a component of the national security of the country. Adequate monitoring of food security in a particular country depends on reliable information about the inequality in food consumption by the population in order to build a comprehensive picture of the adequacy of access to food in the State. In order to overcome the emerging problems in this area, it is necessary to attract investments and pursue an appropriate economic policy.

Ключевые слова: *продовольственная безопасность, население, экономическая политика, продукты питания национальная безопасность, потребление,*

продукция.

Key words: *food security, population, economic policy, food national security, consumption, products.*

По ряду мер продовольственная безопасность в Российской Федерации является предметом большой озабоченности в начале XXI века. В 1998 году правительства Соединенных Штатов Америки и Европейского союза (ЕС) объявили о предоставлении Российской Федерации пакетов продовольственной помощи на сумму более 1,5 миллиардов долларов. Сумма взносов правительства Соединенных Штатов на сырьевые товары из этой общей суммы составила 409 миллионов долларов, что больше, чем общая продовольственная помощь правительства Соединенных Штатов всему Африканскому континенту в 2000 финансовом году (342,4 миллиона долларов).

В настоящее время Правительство Российской Федерации рассматривает Доктрину продовольственной безопасности, в соответствии с которой последняя рассматривается как важная составляющая национальной безопасности. Необходимость утверждения новой Доктрины продиктована значительно изменившимися в последние годы условиями социально-экономического развития страны, появлением новых рисков и угроз продовольственной безопасности [1].

Продовольственная безопасность существует тогда, когда все люди во все времена имеют физический и экономический доступ к достаточному количеству безопасной и питательной пищи для удовлетворения своих диетических потребностей и предпочтений в пище для активной и здоровой жизни [2].

Наличия и доступа недостаточно для обеспечения продовольственной безопасности в стране. Люди должны правильно использовать пищу, чтобы обеспечить сбалансированный рацион питания, требующий знаний о питательных потребностях членов семьи и о здоровом питании. Загрязнение пищи микроорганизмами, инфекционные заболевания и недостаточное питание детей препятствуют правильному использованию пищи в организме. Эти факторы частично компенсируют преимущества достаточного доступа к продовольствию и приводят к недоеданию. Недостаток необходимых минералов и витаминов в диетах

вызывает дефицит питательных микроэлементов, сопутствующие заболевания и инвалидность. Чрезмерное потребление диетической энергии приводит к избыточному весу и ожирению. Несбалансированное, избыточное питание и факторы, не связанные с ним, считаются ответственными за целый ряд хронических заболеваний, особенно сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), которые являются основным бременем в обеспеченных странах

Основными проблемами питания российского населения являются задержка роста у детей, дефицит микронутриентов как у взрослых, так и у детей, а также высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у взрослых. Большинство этих выводов вытекает из антропометрических показателей. Они вытекают из таких параметров тела, как рост и вес человека, основаны на результатах питания, а не на адекватности потребления пищи. Таким образом, они, возможно, являются более надежным индикатором конечного, пищевого благополучия. Для детей антропометрические показатели сравнивают рост и вес по возрасту для референтной группы. Низкий рост для возраста ребенка по сравнению с контрольной популяцией называется задержкой роста и, как предполагается, отражает устойчивый прошлый эпизод или эпизоды недоедания. Низкий вес для возраста ребенка по сравнению с контрольной популяцией называется истощением и обычно является результатом потери веса, связанной с недавним периодом голодания или болезни.

Существуют две основные школы мышления о том, как измерить продовольственную недостаточность и недоедание на национальном уровне. Первый заключается в использовании статистических данных о наличии продовольствия (на основе товарных балансов) или потреблении (на основе обследований домашних хозяйств) для оценки распространенности продовольственной недостаточности. Во-вторых, использовать антропометрические показатели недоедания для оценки доли недоедающих в стране.

Двумя основными источниками информации о потреблении продовольствия в Российской Федерации являются официальные данные Федеральной службы государственной статистики о доходах, расходах и потреблении

домашних хозяйств [3] и данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ [4].

Зачастую термин «продовольственная безопасность» используется в качестве оправдания протекционистской сельскохозяйственной политики и поддержки производителей, однако нет доказательств того, что такая политика улучшает реальную продовольственную безопасность в Российской Федерации. Существует мало доказательств, оправдывающих протекционистскую сельскохозяйственную политику и поддержку производителей по соображениям продовольственной безопасности. Сельскохозяйственная политика, направленная на увеличение производства скота или зерна или на ограничение импорта продовольствия, может быть оправдана не только соображениями продовольственной безопасности. Опыт западных промышленно развитых стран свидетельствует о том, что поддержка сельскохозяйственных производителей, тарифы и квоты, как правило, увеличивают, в частности, доходы крупных коммерческих хозяйств, производящих определенные товары. Это не проблемы продовольственной безопасности и их не следует путать с ними [5].

Для преодоления проблем продовольственной безопасности в развивающихся регионах необходимо привлекать международные инвестиции в сельскохозяйственный сектор, проводить политику, направленную на повышение спроса в развивающихся странах с целью защиты от колебаний цен, разрабатывать социальную политику для малоимущих, что позволит повысить покупательную способность этой категории населения.

Список литературы

1. Продовольственная сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fao.org/food-systems/ru/ (18.05.2021)

2. Руденко М. Н., Субботина Ю. Л. Продовольственная безопасность России // Известия СПБГЭУ. – 2021. – №2. – С. 84 – 90.

3. Итоги выборочного наблюдения рациона питания населения 2018 год //

Росстат - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Racion.pdf (18.05.2021).

4. Доходы, расходы и потребление домашних хозяйств // Федеральная служба государственной статистики - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13271 (18.05.2021).

5. Бурова Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания – М.: Издательство «Лань», 2020. – 364 с.

УДК 657

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФИЛИАЛА ОАО «БЕРЕСТЕЙСКИЙ ПЕКАРЬ» БАРАНОВИЧСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД

Степусь Полина Евгеньевна

Трегуб Юлия Игоревна

студенты

Научный руководитель: Недашковская Нина Сергеевна

к.э.н., доцент

УО «Барановичский государственный университет»

город Барановичи, Республика Беларусь

Аннотация: *на примере филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод анализируется прибыль за 2016-2018 гг. как конечный финансовый результат деятельности субъекта хозяйствования.*

Abstract: *on the example of the branch of JSC "Beresteysky baker" Baranovichi bakery, the profit for 2016-2018 is analyzed as the final financial result of the business entity.*

Ключевые слова: *чистая прибыль, финансовый результат, доходы и расходы, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность, текущая деятельность*

Keywords: *net profit, financial result, income and expenses, investment activity, financial activity, current activity*

Целью любой коммерческой организации является получение прибыли. Прибыль – это основной показатель, характеризующий эффективность работы организации. Анализ финансовых результатов способствует выявлению сильных и слабых сторон ее деятельности. В процессе анализа можно исследовать полученные прибыль или убыток в абсолютной сумме, а также коэффициенты

относительно других финансовых показателей организации. С целью выработки дальнейшей стратегии организации анализ процесса формирования финансовых результатов приобретает особую значимость [1].

Финансовый анализ как часть экономического анализа представляет собой систему определенных знаний, связанную с исследованием финансового положения организации и ее финансовых результатов, складывающихся под влиянием объективных и субъективных факторов на основе данных финансовой отчетности [2].

Филиал ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод берет свое начало с 1939 года, когда был создан Барановичский комбинат, включающий в себя несколько пекарен. В дальнейшем произошла реорганизация хлебокомбината в хлебозавод как филиала ОАО «Берестейский пекарь».

Организация осуществляет текущую, инвестиционную и финансовую деятельность. Основной деятельностью является производство хлебобулочных изделий (хлеба, булки, батоны, пироги, багеты, тосты, караваи, слоеные изделия) и кондитерских изделий (торты, пирожные, кексы, сладости мучные, коврижки, бисквиты, рулеты, шербеты) разнообразной формы и всевозможного веса.

Исходной базой для проведения анализа финансовых результатов является форма годовой отчетности – Отчет о прибылях и убытках.

При проведении анализа учитывается различная значимость показателей прибыли для разных категорий заинтересованных лиц. Так, собственников организации интересует чистая прибыль, которая может изыматься в виде дивидендов или реинвестироваться для расширения масштабов деятельности и укрепления своих позиций на рынке. Кредиторов больше интересует общая сумма прибыли до уплаты процентов, так как из нее они получают свои проценты за ссуженный капитал. А государство больше интересует налогооблагаемая прибыль.

Финансовые результаты зависят от снабженческой, производственной, сбытовой и финансовой деятельности организации. Анализ формирования прибыли от текущей деятельности предполагает исследование динамики прибыли за ряд лет, факторов изменения валовой прибыли и выявление резервов увеличения

прибыли.

Анализ состава и динамики прибыли Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ динамики формирования прибыли от текущей деятельности за 2016-2018 гг., тыс. руб.

Наименование показателей	2016г.	2017г.	2018г.	Отклонение	
				2018г. к 2016г. +, –	Темп роста, процент
1. Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг	20 137	21 227	22 496	2359	111,7
2. Себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг	14 687	16 244	17 268	2581	117,6
3. Валовая прибыль (стр. 1 - стр.2)	5 450	4 983	5 228	-222	95,9
4. Управленческие расходы	862	971	1 037	172	120,3
5. Расходы на реализацию	2 148	2 148	2 465	317	114,7
6. Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг(стр.3-стр.4-стр.5)	2 440	1 864	1 726	-714	70,7
7. Прочие доходы по текущей деятельности	1 221	662	396	-825	32,4
8. Прочие расходы по текущей деятельности	1 950	1 895	1 667	-283	85,5
9. Прибыль (убыток) от текущей деятельности (стр.6 + стр. 7 - стр. 8)	1 711	631	455	-1256	26,6

Из данных таблицы можно сделать следующие вывод, что на протяжении исследуемого периода организация получала прибыль от текущей деятельности, однако ее размер существенно уменьшился. В 2018г. по сравнению с 2016г. прибыль уменьшилась на 1256 руб. и составила только 26,6% от суммы прибыли, полученной в 2016 г.

Выручка от реализации продукции работ, услуг хотя и возросла за исследуемый период, однако более быстрыми темпами росла себестоимость реализованной продукции, поэтому валовая прибыль в 2018 г. составила только 95,9 % от суммы полученной в 2016 г.

Прибыль от реализации продукции, работ, услуг также снизилась, уровень снижения в 2018 г. по сравнению с 2016 г. составил почти 30 процентов.

На 14,7 % возросли расходы на реализации, а вот управленческие расходы

росли более быстрыми темпами, темп прироста составил 20,3 %, что можно отметить, как отрицательный результат деятельности организации.

Прочие расходы по текущей деятельности снижались более быстрыми темпами чем прочие доходы, что в целом и повлияло на общий результат от текущей деятельности.

Анализ финансовых результатов инвестиционной деятельности Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод за 2016-2018 гг. приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Анализ финансовых результатов инвестиционной деятельности за 2016-2018 гг., тыс. руб.

Наименование показателей	2016г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение	
				2018г. к 2016г. +, –	Темп роста, процент
Доходы по инвестиционной деятельности – всего,	1	2	4	3	400,0
в том числе:					
доходы от выбытия долгосрочных активов	1	2	4	3	400,0
Расходы по инвестиционной деятельности– всего,	1	4	14	13	1400,0
в том числе:					
расходы от выбытия долгосрочных активов	1	4	14	13	1400,0
Превышение доходов на расходами (+), расходов над доходами (–)	-	-2	-10	-10	х

Результаты анализа материалов Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод показывают, что за 2017-2018 гг. наблюдается тенденция превышения расходов над доходами, доходы по инвестиционной деятельности в 2017 г. превышали расходы. в сумме 2 тыс. руб. В 2018 г. расходы превысили доходы на 10000 тыс. р. Основными источниками доходов и расходов по инвестиционной деятельности являлись доходы расходы от выбытия долгосрочных активов. Анализ результатов финансовой деятельности Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод за 2016-2018 гг. приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Анализ результатов финансовой деятельности
за 2016-2018 гг., тыс. руб.

Наименование показателей	2016г.	2017 г.	2018г.	Отклонение	
				2018г. к 2016г. +, –	Темп роста, процент
Доходы по финансовой деятельности – всего, в том числе: курсовые разницы от пересчета активов и обязательств прочие доходы по финансовой деятельности	324 324 -	83 83 -	52 51 1	-272 - 273 1	83,6 84,3 х
Расходы по финансовой деятельности – всего, в том числе:	329	197	130	-199	39,5
проценты к уплате	90	45	33	-57	36,7
курсовые разницы от пересчета активов и обязательств	235	103	79	- 156	33,6
прочие расходы по финансовой деятельности	4	49	18	14	450,0
Превышение доходов на расходами (+), расходов над доходами (–)	- 5,0	- 114,0	- 78,0	73	х

Как видно по данным таблицы 3, за исследуемый период по финансовой деятельности расходы превышали доходы. Основными доходами и расходами по финансовой деятельности являлись курсовые разницы от пересчета активов и обязательств, в расходах значительный удельный вес занимают и проценты по кредитам. Графически прибыль (убытки) представлены на рисунке 1.

Таким образом, за исследуемый период только от текущей деятельности была получена прибыль, и ее сумма снижалась, от инвестиционной и финансовой деятельности доходы превышали расходы.

Анализ чистой прибыли Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод за 2016-2018 гг. приведен в таблице 4.

Данные таблицы 4 свидетельствуют о существенном снижении чистой прибыли за исследуемый период. Только текущая деятельность приносила прибыль. В тоже время организация уплачивала налог на прибыль и пополняла государственный бюджет. Однако для развития самой организации средств было

недостаточно.

Рисунок 1 – Прибыль Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод за 2016-2018 гг.

Таблица 4 - Анализ чистой прибыли Филиала ОАО «Берестейский пекарь» Барановичский хлебозавод за 2016-2018 гг., тыс. руб.

Показатели	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	тыс. руб.	удельный вес, %	тыс. руб.	удельный вес, %	тыс. руб.	удельный вес, %
Прибыль, убыток (-) от текущей деятельности	1711,0	138,0	631,0	281,8	455,0	446,1
Прибыль, убыток (-) от инвестиционной	-	0,0	-2,0	-1,0	-10,0	- 9,8
Прибыль, убыток (-) от финансовой деятельности	-5,0	-0,4	-114,0	-50,9	-78,0	-76,5
Прибыль (убыток) до налогообложения	1706,0	137,6	515,0	229,9	367,0	359,8
Налог на прибыль	466,0	37,6	291,0	129,9	265,0	259,8
Чистая прибыль (убыток)	1240,0	100,0	224,0	100,0	102,0	100,0

Таким образом, прибыль формируется под действием самых различных факторов, которые имеют разнонаправленное влияние, увеличивая или уменьшая ее объем [3]. Отрицательное действие одних факторов способно снизить или полностью превзойти положительное влияние других. Негативное воздействие факторов следует рассматривать отдельно, устанавливая конкретную причину каждого для определения основных резервов повышения эффективности, разработки предложений, направленных на повышение прибыли.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что снижение прибыли объясняется проблемами в сфере сбыта, то есть имели место внешние факторы, возможно, такие как неблагоприятная рыночная конъюнктура, появление более сильных конкурентов, падение спросы на выпускаемую продукцию и т.п.

Предприятию необходимо изыскать резервы увеличения суммы прибыли, желательно определить их по каждому виду продукции. Основными источниками увеличения прибыли могут стать – увеличение объемов выпускаемой продукции, снижение ее себестоимости, повышение качества реализуемой продукции, реализация ее по более выгодным ценам. Получение максимальной прибыли возможно при определенном сочетании объема производства, цены продукта и затрат на его производство и реализацию.

Список литературы

1. Бахрушина, М.А. Анализ финансовой отчетности: учебник. - 3-е изд. / Под. общ. ред. М.А. Бахрушиной - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М., 2019.- 432 с.

2. Савицкая, Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия/ Г.В. Савицкая. - 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 608 с.

3. Смекалов, П.В. Анализ финансовой отчетности предприятия: учебное пособие / П.В. Смекалов, Д.Г. Бадмаев, С.В. Смолянинов. - СПб.: Проспект Науки, 2018. - 472 с.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54

СИНТЕЗ ЦИНКА УГЛЕКИСЛОГО И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Коннова Лидия Николаевна

студент

Научный руководитель: Молчатский Сергей Львович

к.ф-м.н., доцент кафедры химии, географии и методики их преподавания

ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально педагогический университет», город Самара

Аннотация. *В статье приведена общая характеристика цинка углекислого, его применение, свойства, встречаемость в природе, описаны способы его получения и меры предосторожности при работе с веществом. Разработана лабораторная работа по синтезу карбоната цинка.*

The article describes the general characteristics of zinc carbonate, its use, properties, occurrence in nature, describes the methods of its production and precautions when working with the substance. A laboratory experiment for the synthesis of zinc carbonate has been developed.

Ключевые слова: *цинк углекислый, карбонат цинка, синтез, опыт,* $ZnCO_3$.

Key words: *zinc carbonate, zinc carbonate, synthesis, experiment,* $ZnCO_3$.

Цель работы: Освоение лабораторных методов синтеза цинка углекислого, рассмотрение его свойств и отраслей применения данного вещества.

Карбонат цинка представляет собой неорганическое соединение, образованное элементами цинка, углерода и кислорода. Химическая формула $ZnCO_3$.Цинк имеет степень окисления +2, углерод +4, кислород -2[6].

Карбонат цинка существует в виде белых ромбовидных кристаллов или аморфного порошка, не имеющего вкуса и запаха, плотность составляет 4,44

г/см^3. Вещество является химически стабильным, не растворяется в воде, растворимо в соляной и уксусной кислотах. При температуре в 140 °С разлагается на ZnO, CO_2 и H_2O [10].

Вступает в реакцию с кислотами, образуя диоксид углерода:

$$ZnCO_3 + 2\ \text{часа}^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2O + CO_2\uparrow$$

Карбонат цинка растворяется в основаниях и образует, при этом, гидроксид, который частично растворяется с образованием иона цинката:

$$ZnCO_3 + 2\ OH^- \rightarrow Zn\ (OH)_2 + CO_3^{2-}$$

$$Zn\ (OH)_2 + H_2O + OH^- \rightarrow [Zn\ (OH)_3(\text{ЧАС}_2\text{ИЛИ})]^-$$

Цинк углекислый не горюч. При нагревании до разложения, он производит оксид цинка и диоксид углерода, но также может выделять оксид углерода (CO):

$$ZnCO_3 + \text{тепло} \rightarrow ZnO + CO_2\uparrow$$ [9].

В природе встречается в виде минерала-смитсонита (шпат цинка). Данный минерал произошел как вторичный, в результате окисления или выветривания цинкосодержащих рудных месторождений. В данном минерале он может быть, как сам по себе, так и с другими элементами, такими как кобальт или медь, которые придают ему фиолетовый или зеленый цвет [7].

Одним из способов получения является высокотемпературное воздействие на руду. Основным недостатком метода является низкое качество продукта и большие расходы энергии. Также карбонат цинка получают в результате взаимодействия аммиака и оксида цинка [8].

Цинк углекислый используется в различных областях промышленности. Вещество используется в качестве поглотителя в водной основе бурового раствора в нефтескважинах. Также, цинк углекислый используется для удаления сульфидов из водных растворов, в качестве поглотителя сероводорода из-за его высокой удельной поверхности. Применяется в качестве несгораемого наполнителя в пластмассах, в качестве основного сырья для десульфаторов нефтяной и химической промышленности, в качестве неорганических удобрений, в производстве шелка и для пропитки тканей. Как пигмент, карбонат цинка используется в керамике и красильной промышленности. Как вяжущее вещество, сверхчистый

карбонат применяется в прозрачных и полупрозрачных резиновых смесях, в латексных изделиях, химической медицине [6].

Цинк углекислый является типичным фунгицидом и оказывает антисептическое действие, что позволяет использовать данное вещество в средствах личной гигиены: шампунях, гелях для душа, пастах для снятия покраснений и пудрах в домашнем хозяйстве. Используется в зубных пастах для восстановления дентина на отбеливаемых зубах. Зубные пасты, на основе нанокристаллов карбоната цинка и гидроксиапатита снижают гиперчувствительность зубов и эмали [9;9].

Цинк углекислый активно используется в сельском хозяйстве, в качестве пищевой добавки для свиней во избежание возникновения заболеваний, связанных с дефицитом цинка, например, паракератозом [8].

Цинк углекислый может вызывать раздражения кожных покровов, слизистых желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, вызывая тошноту, рвоту и диарею. Работу с веществом необходимо проводить, используя средства индивидуальной защиты. Хранение цинка углекислого осуществляется в герметичном контейнере, темном проветриваемом помещении [10].

Лабораторная работа «Синтез цинка углекислого».

Оборудование и реактивы: раствор $ZnSO_4 \times 7H_2O$, вода, раствор $KHCO_3$ пропущенный через CO_2, холодильник, фильтр, сушильный шкаф, плитка, раствор $NaCO_3 \times 10H_2O$, воронка Бохнера, колбы [1].

Ход работы:

Способ №1:

1. Смешать 15 г ZnSO4 и 700 мл воды. Раствор предварительно охладить до 3 °С;

2. Помешивая, прилить к полученному раствору 300 мл насыщенного раствора КНСО3, также охлажденного;

3. Оставить смесь в холодильнике на 3-4 дня при температуре ниже 10 °С;

4. Затем оставить смесь при комнатной температуре (на 2-3 дня) до тех пор, пока рыхлый осадок не превратится в кристаллический порошок;

5. Полученный осадок промыть ледяной водой декантацией до удаления SO_4^{2-};

6. Высушить в сушильном шкафу при температуре 20-500 °С. Рассчитать выход реакции[2;5].

Способ №2:

1. Готовят 2 весовые части раствора $ZnSO_4 \times 7H_2O$ и 9 частей раствора $NaCO_3 \times 10H_2O$;

2. Раствор $NaCO_3 \times 10H_2O$ кипятят;

3. 2 весовые части раствора $ZnSO_4 \times 7H_2O$ тонкой струей вливают к 9 вес. ч. кипящего раствора $NaCO_3 \times 10H_2O$. Смесь кипятят 5-10 минут, после оттаивания фильтруют;

4. Осадок промывают декантацией горячей водой до удаления SO_4^{2-};

5. Отсасывают на воронке Бохнера, отжимают, сушат при температуре 100 °С [2;3].

Вопросы и задания:

1. Составьте уравнения приведённых реакций

2. Рассчитайте выход продукта в обоих случаях.

Лабораторный опыт может быть использован на уроках химии в 9-11 классах.

Список литературы

1. Ключников Н.Г. Неорганический синтез. М.: Просвещение. 1983. 304 с.

2. Практикум по неорганической химии: учеб. пособие для студ. высш.учеб. заведений / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, А.И. Жиров и др. ; под ред. Ю.Д. Третьякова. М.: Академия, 2004. 384 с.

3. Практикум по общей химии. Изд. 2-е. / Под ред. Е.М. Соколовской и О.С. Зайцева. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981 – 200 с.

4. Руководство по неорганическому синтезу / под ред. Г. Брауэра: в 6 т. М.: Мир, 1985.

5. Синтезы неорганических соединений / под ред. У. Джолли: в 3 т. М.

6. Карбонат цинка [Электронный ресурс]. Режим доступа-https://chem.ru Дата обращения 25.12.2021.

7. Карбонат цинка [Электронный ресурс]. Режим доступа- https://ru. wikipedia.org Дата обращения 25.12.2021.

8. Карбонат цинка, хлорид цинка [Электронный ресурс]. Режим доступа- https://www.компания-кондор.рф Дата обращения 25.12.2021.

9. Карбонат цинка: строение, свойства, применение [Электронный ресурс]. Режим доступа- https://ru1.warbletoncouncil.org Дата обращения 25.12.2021.

10. Карбонат+цинка [Электронный ресурс]. Режим доступа- http:// unibrom.ru Дата обращения 25.12.2021.

11. Практикум по неорганическому синтезу [Электронный ресурс]. Режим доступа-https://docviewer.yandex.ru Дата обращения 25.12.2021.

УДК 544.35.03: 661.742.24

АМФИФИЛЬНЫЕ СВОЙСТВА МЕТОКСИОЛИГОЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ-БЛОК-ОЛИГОПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬМЕТАКРИЛАТОВ В СМЕСИ ВОДА-ГЕКСАН

Савинова Мария Владимировна
к.х.н., старший научный сотрудник
Казанцев Олег Анатольевич
д.х.н., профессор, зав. кафедрой «Химические и пищевые технологии»
Тимченко Екатерина Александровна
студент
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», г. Нижний Новгород

Аннотация. *Исследовано влияние длины гидрофобных блоков новых синтезированных макромономеров метоксиолигоэтиленгликоль-блок-олигопропиленгликольметакрилатов на их амфифильные свойства в смеси вода-гексан (межфазное натяжение, распределение между фазами) и положение макромономеров на двухмерной диаграмме амфифильности.*

The effect of the length of hydrophobic blocks of the new synthesized macromonomers of methoxyoligoethylene glycol-block-oligopropylene glycol methacrylates on their amphiphilic properties in water-hexane mixture (interfacial tension, the distribution between phases) and on the position of macromonomers on a two-dimensional diagram of amphiphilicity was studied.

Ключевые слова: *метоксиолигоэтиленгликоль-блок-олигопропиленгликольметакрилаты, амфифильные свойства, вода-гексан, двухмерная диаграмма амфифильности*

Keywords: *methoxyoligoethylene glycol-block-oligopropylene glycol methacrylates, amphiphilic properties, water-hexane, two-dimensional diagram of amphiphilicity*

В последние десятилетия большое внимание исследователей привлекают

полимерные молекулярные щетки на основе новых (мет)акриловых макромономеров, содержащих гидрофильные олигоэтиленгликолевые (ОЭГ) и гидрофобные олигопропиленгликолевые (ОПГ) фрагменты в спиртовой части молекулы [1]. Изменение их гидрофильно-гидрофобного баланса за счет варьирования длины блоков ОЭГ и ОПГ исходных мономеров позволяет изменять ключевые свойства молекулярных щеток в воде, органических растворителях или их смесях.

В последние годы началось развитие еще одного перспективного варианта синтеза амфифильных молекулярных щеток, получаемых на основе метоксиолигоэтиленгликоль-блок-олигопропиленгликольметакрилатов (МОЭбОПМ) – диблочных метакриловых макромономеров, содержащих одновременно и ОЭГ, и ОПГ блоки в спиртовой части [2]. Поверхностная и межфазная активность таких мономеров может играть важную роль, например, при получении адгезивных материалов с использованием метода эмульсионной полимеризации. Поэтому целью данной работы являлось исследование амфифильных свойств серии синтезированных диблочных метакриловых макромономеров (МОЭбОПМ) с разной длиной ОПГ-блоков.

Метоксиолигоэтилен-блок-пропиленгликоли получали взаимодействием метоксиолигоэтиленгликоля с избытком оксида пропилена при катализе гидрооксидом калия при температуре 120 °С. Синтез МОЭбОПМ проводили методом этерификации метакриловой кислоты (МАК) метоксиолигоэтилен-блок-пропиленгликолями (рис. 1) при 130 °С в течение 4 ч в присутствии 10 % мас. толуола, 2 % мас. *п*-толуолсульфокислоты и 0,3 % мас. гидрохинона. Начальное мольное соотношение МАК:спирт составляло 2-3.

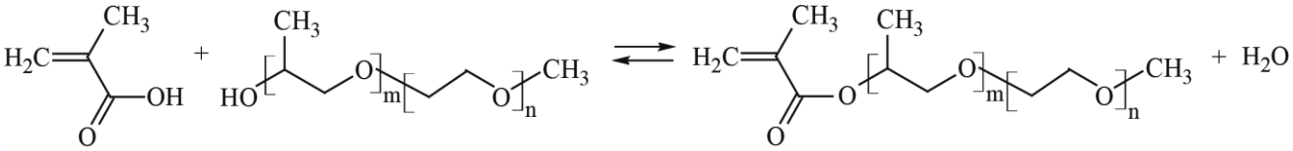


Рисунок 1 – Синтез МОЭбОПМ этерификацией метакриловой кислоты метоксиолигоэтилен-блок-пропиленгликолями

Обозначения и характеристики синтезированных макромономеров

представлены в таблице 1. Молекулярную массу (ММ) и количество звеньев в ОЭГ- и ОПГ-блоках (*n* и *m* соответственно) макромономеров определяли по данным ^{1}H ЯМР спектроскопии.

Таблица 1 – Обозначения и характеристики макромономеров, параметры Δf_{part}, Δf_{ads} и промежуточные коэффициенты *P* и *α*

№	Обозначение	*n*	*m*	ММ	ГЛБ$_р$	*P*	Δf_{part}	*α*	Δf_{ads}
1	$C_1E_7P_3M$	7	3	565	9,36	8,8	2,17	394324	12,49
2	$C_1E_7P_5M$	7	5	713	9,06	3,9	1,36	566331	12,85
3	$C_1E_7P_{10}M$	7	10	1006	8,31	1,7	0,53	1047238	13,47

Для предварительной оценки амфифильных свойств МОЭбОПМ были рассчитаны значения гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ$_р$) по методу Дэвиса [3] (см. таблицу 1). Как видно из таблицы 1, для всех исследуемых макромономеров значение ГЛБ$_р$ превышает 7, т.е. амфифильный баланс в данных соединениях сдвинут в сторону гидрофильности, и они в смесях вода-углеводород должны преимущественно находиться в водной фазе. Это подтвердилось экспериментальными данными по распределению МОЭбОПМ в системе вода-гексан. Причем коэффициенты распределения (*P*), равные отношению равновесных концентраций мономеров в воде и гексане, закономерно уменьшаются с ростом длины ОПГ-блока при постоянной длине ОЭГ-блока (таблица 1), т.е. с увеличением гидрофобности соединений.

Для количественной оценки амфифильных свойств МОЭбОПМ была использована двухмерная диаграмма [4], основанная на определении значений стандартной свободной энергии распределения органических соединений между водной и органической фазами (Δf_{part}) и их стандартной свободной энергии адсорбции на границе раздела фаз (Δf_{ads}). Значения Δf_{part} для макромономеров были рассчитаны на основе данных по их распределению в системе вода-гексан [4] (таблица 1). Для определения параметра Δf_{ads} были получены изотермы межфазного натяжения в системах вода-гексан-МОЭбОПМ (рис. 2), которые показали значительную межфазную активность всех исследуемых мономеров, причем степень снижения межфазного натяжения увеличивается с ростом значения *m* при

неизменном *n*.

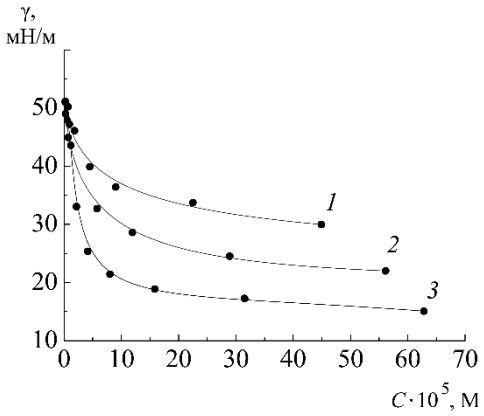


Рисунок 2 – Зависимость межфазного натяжения (γ) в системе вода-гексан-МОЭбОПМ от концентрации мономера в воде (*C*) при 25 °С (нумерация согласно таблице 1)

На основе изотерм межфазного натяжения по методике [4] были вычислены значения показателей α и Δf_{ads} (таблица 1). Значения параметров Δf_{ads} и Δf_{part} для всех МОЭбОПМ были нанесены на двухмерную диаграмму амфифильности (рис. 3), состоящую из 4 секторов. Установлено, что все исследуемые мономеры находятся в секторе I, соответствующем гидрофильным межфазно-активным соединениям, т.е. в двухфазных водно-органических системах они должны преимущественно находиться на границе раздела фаз, поэтому будут иметь хорошую эмульгирующую способность и потенциально могут быть применимы в эмульсионной полимеризации.

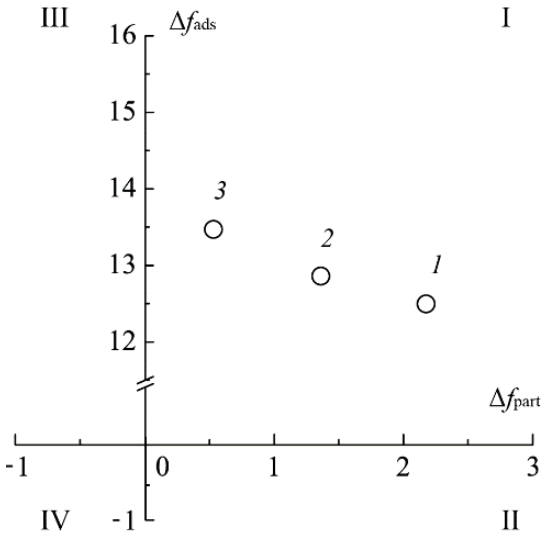


Рисунок 3 – Двухмерная диаграмма межфазной активности и распределения вещества в смеси вода-гексан для мономеров (нумерация согласно таблице 1)

Таким образом, показано, что синтезированные метоксиолигоэтиленгликоль-блок-олигопропиленгликольметакрилаты обладают межфазной активностью, которая увеличивается с увеличением длины ОПГ-блока (*m*) при постоянной длине олигоэтиленгликолевого (*n*). Кроме того, выявлено, что исследованные макромономеры находятся в секторе I двухмерной диаграммы амфифильности, соответствующем гидрофильным межфазно-активным соединениям, т.е. в двухфазных водно-органических системах они должны преимущественно находиться на границе раздела фаз.

Благодарности

Представленные результаты получены в рамках государственного задания в сфере научной деятельности (тема № FSWE-2020-0008).

Список литературы

1. Wang, W. Biodegradable Thermoresponsive Microparticle Dispersions for Injectable Cell Delivery Prepared Using a Single-Step Process / W. Wang, H. Liang, R. Ghanami et al. // Advanced Materials. 2009. V. 21. N. 18. P. 1809-1813.

2. Simonova, M. Conformation, Self-Organization and Thermoresponsibility of PolymethacrylateMolecular Brushes with Oligo(ethylene glycol)-block-oligo(propylene glycol) Side Chains / M. Simonova, D. Kamorin, O. Kazantsev et al. // Polymers. 2021. V. 13. N. 16. P. 2715.

3. Becher, P. Hydrophile-Lipophile Balance: History and Recent Developments Langmnir Lecture – 1983 / P. Becher // Journal of Dispersion Science and Technology. 1984. V. 5. N. 1. P. 81-96.

4. Okhapkin, I.M. Two-dimensional classification of amphiphilic monomers based on interfacial and partitioning properties. 1. Monomers of synthetic water-soluble polymers / I.M. Okhapkin, E.E. Makhaeva, A.R. Khokhlov // Colloid and Polymer Science. 2005. V. 284. N. 2. P. 117-123.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

612.821.2

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПРОФИЛЯМИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ

Красникова Инна Владимировна
к.б.н., доцент
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, город Тула

Аннотация: *Большая часть показателей памяти и внимания студентов не зависит от индивидуального профиля межполушарной асимметрии. При этом объем кратковременной памяти на слова выше у студентов с ведущим левым*

Abstract: *Most of the indicators of memory and attention of students do not depend on the individual profile of interhemispheric asymmetry. At the same time, the volume of short-term memory for words is higher in students with a leading left ear and ambidextrous in the ear.*

Ключевые слова: *профиль межполушарной асимметрии, студенты, внимание, память.*

Key words: *profile of interhemispheric asymmetry, students, attention, memory. ухом и амбидекстров по уху.*

Одной из наиболее актуальных и сложных проблем в современной науке о мозге является проблема межполушарной асимметрии. Основополагающей частью функционирования мозга позвоночных животных является принцип асимметрии, который является одним из важных механизмов приспособления человека к постоянно меняющимся условиям внешней среды. В последние годы многие научные работы посвящены поиску и изучению связей разных признаков и показателей асимметрии человека с его индивидуально-психологическими

особенностями, которые являются одной из важных причин, детерминирующих избирательность и субъективность. Психологическую и физиологическую индивидуальность человека во многом определяет специализация полушарий. Первоначальные исследования основывались на диагностике локальных поражений мозга, и последствиях, которые они вызывают. В последние десятилетия изменилась методика изучения, больше внимания уделяется функциональной асимметрии мозга здорового человека и его психическим функциям [1, 3, 5].

Целью данной работы была оценка психических функций среди студентов педагогического вуза с различными индивидуальными профилями межполушарной асимметрии.

В нашей работе для оценки и выявления профиля функциональной межполушарной асимметрии использовались экспериментально – психологические методы, не требующие специальной аппаратуры [2].

В исследовании приняли участие 150 студенток факультета психологии в возрасте от 17 до 46 лет. Исследование проводилось в межсессионный период на очном отделении и в период установочной и зимней сессий на заочном отделении.

В ходе нашего эксперимента было установлено, что доминирующая правая рука встречается у 88 % испытуемых, левая рука – у 10 %, амбидекстры по руке составляют 2%. Это совпадает с представлениями о подавляющем преобладании праворуких людей. Но при этом отражает тенденцию увеличения относительного количества леворуких. Ведущий правый глаз встречается у 52 % студенток, левый – у 42%, амбидекстры по глазу составляют 6%. Ведущее правое ухо встречается у 70% испытуемых, левое – 13 %, а 17% приходится на симметрию. Полученные нами результаты соответствуют данным о распространенности доминирования парных органов в литературе [1, 3].

Под индивидуальным профилем асимметрии понимают присущее каждому человеку сочетание моторных, сенсорных, психических асимметрий – симметрии [1, 3].

По соотношению всех 3 видов асимметрий, определяемых по схеме «рука

– ухо – глаз», теоретически может быть выделено 27 профилей: от чистых правшей ППП до чистых левшей ЛЛЛ.

В исследованной нами группе студентов было выделено всего 16 вариантов индивидуальных профилей асимметрии, из них 9 вариантов праворуких, 5 вариантов – леворуких и 2 вариантов – амбидекстральных.

Самыми распространенными профилями являются – ППП (36%) и ПЛП (24%). Численность чистых левшей с профилем «ЛЛЛ» составила 2%. Количество леворуких профилей (с ведущим правым глазом и с ведущим правым ухом) также составляет по 2%. В данном исследовании не было выявлено чистых амбидекстров.

Для исследования связи показателей психических функций всех участников нашего эксперимента мы разделили на следующие группы:

1. По ведущей руке: праворукие, леворукие и амбидекстры.

2. По ведущему глазу: с ведущим правым глазом, с ведущим левым глазом, амбидекстры.

3. По ведущему уху: с ведущим правым ухом, с ведущим левым ухом, амбидекстры.

В выбранных экспериментальных группах мы изучали особенности избирательности и устойчивости внимания.

Для изучения избирательности внимания мы использовали методику Мюнстерберга, по которой необходимо среди набора букв выделить слова (максимально 25) за наименьшее количество времени [4].

Наибольшее количество слов обнаружили студентки с ведущим левым ухом и леворукие. Они показали практически 100% результат. Минимальный показатель в этом случае продемонстрировали амбидекстры по уху (89%).

Максимальное количество времени на выполнение задания потратили леворукие студентки, минимальное – учащиеся с ведущим левым глазом.

Уровень избирательности внимания оценивается по совокупности количества выделенных слов и затраченного на это времени [4].

Среди студенток, различающихся по ведущей руке, высокий уровень

выявлен только у 12% праворуких студенток, среди леворуких и амбидекстров по руке таких нет. У большинства студенток здесь отмечается средний (60%) и низкий (36%) уровень избирательности внимания.

Среди студенток, различающихся по ведущему глазу, высоким уровнем внимания обладает примерно 3% участниц эксперимента с ведущим правым глазом, и 22% – с ведущим левым глазом, среди амбидекстров таких студентов нет. Средний уровень избирательности внимания имеют 52% студенток этой группы, а низкий -40%.

Группа студенток, различающихся по ведущему уху, также, в основном характеризуется средним (51%) и низким (41%) уровнем избирательности внимания. Только 12% участниц эксперимента с ведущим правым ухом и 15% амбидекстров по уху демонстрируют высокий уровень избирательности внимания.

Таким образом, высокий уровень избирательности внимания характерен для студенток с профилем межполушарной асимметрии ППП. Для левостороннего профиля высокий уровень отмечается только у студенток с ведущим левым глазом. Для амбидекстров такой уровень выявлен только среди студенток, у которых не выявляется ведущее ухо.

Устойчивость внимания определяли по величине его колебаний [4]. Самое устойчивое внимание выявлено у амбидекстров по руке (всего 7 колебаний в минуту). Очень устойчивое внимание даже при непроизвольном варианте проведения эксперимента также демонстрируют студентки с профилем асимметрии ППП. Такое же очень устойчивое внимание характерно и для группы студенток с амбидекстрией по глазу. В остальных экспериментальных группах отмечается внимание средней устойчивости.

Важной характеристикой памяти является ее объем. В нашей работе был определен объем зрительной памяти при воспроизведении слов и изображений предметов [2, 4]. Студенты всех групп показывают больший объем воспроизведения зрительных образов (в среднем, 72%); меньше воспроизводят слов (в среднем, 61%). Максимальный объем памяти на слова продемонстрировали студентки с ведущим левым ухом и амбидекстры по уху. При этом у студенток с

ведущим левым ухом объемы словесной и образной памяти практически совпадают. Минимальный объем памяти на слова показали амбидекстры по руке, но у них объем образной памяти на 14% больше.

Таким образом, большая часть показателей памяти и внимания студентов не зависит от индивидуального профиля межполушарной асимметрии. Студенты всех экспериментальных групп характеризуются устойчивым вниманием, средним и низким уровнем избирательности внимания, большим объемом зрительной образной памяти по сравнению со словесной. При этом объем кратковременной памяти на слова статистически достоверно выше у студентов с ведущим левым ухом и амбидекстров по уху.

Список литературы

1. Александров С.Г. Функциональная асимметрия и межполушарные взаимодействия головного мозга: Учебное пособие для студентов/С. Г. Александров; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра нормальной физиологии. – Иркутск: ИГМУ, – 2014. – 62 с.

2. Бизюк А. П. Компендиум методов нейропсихологического исследования. Методическое пособие. – Спб.: Речь, 2005. – С. 400-451.

3. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1988. – 240 с.

4. Лабораторный практикум по физиологии высшей нервной деятельности / сост. Р.С.Мусалимова, Л.В.Лязина. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2009. – 103с.

5. Полещук Т. С. Профиль функциональной асимметрии мозга и адаптация студентов к учебному процессу: автореф. канд дис. ... кандидата медицинских наук: – Владивосток, 2011. – 112 с.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336

МЕХАНИЗМ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕКОММЕРЧЕСКИХ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Анисимова Нина Николаевна
к.э.н., доцент
Менжинская Валентина Владимировна
магистрант
ФГБОУ ВО Сочинский Государственный Университет

Аннотация: *В статье рассмотрены острые вопросы подготовки волонтеров на современном этапе. Возможность оказания помощи слабозащищенным слоям населения, включая детей сирот, инвалидов и других, тормозит процесс получения помощи данных категорий граждан при тесном взаимодействии органов МСУ и организаций и предприятий города.*

Ключевые слова: *благополучатели; волонтёрская помощь; НКО, социально-ориентированные организации*

Abstract: *The article deals with the acute issues of training volunteers at the present stage. The ability to provide assistance to vulnerable groups of the population, including orphans, disabled children and others, hinders the process of obtaining assistance for these categories of citizens with close interaction of local self-government bodies and organizations and enterprises of the city.*

Key words: *beneficiaries; volunteer assistance; socially oriented organizations*

Некоммерческие организации являются своеобразным связующим звеном между государством и обществом, участвуя в различных преобразованиях социального, экономического, культурного характера.

Деятельность НКО направленная на оказание безвозмездных услуг социального характера слабозащищенным группам граждан, является

необходимостью в реалиях современности.

Необходимо указать что подобная деятельность невозможна без тесного взаимодействия органов МСУ с НКО, волонтерскими организациями, добровольчеством, социальным волонтерством муниципального образования.

Основные задачи такого взаимодействия - создание эффективной системы воспитания через комплексное прогнозирование решения задач и развития социальной безопасности общества.

Именно НКО, волонтерские организации, социально- ориентированные НКО, оказывающие социальную помощь, являются основными исполнителями социальной безопасности граждан.

В российском же законодательстве сегодня существует официальная интерпретация понятия добровольческая деятельность. Согласно ФЗ от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)», под этим термином понимается добровольная деятельность в форме безвозмездного выполнения работ и (или) оказания услуг в целях социальной поддержки и защиты граждан.

НКО, волонтерские организации имеют богатый опыт проведения как масштабных акций по оказанию помощи слабозащищенным категориям граждан, так и индивидуальное общение с инвалидами, пенсионерами, одинокими людьми.

Получив первичный положительный опыт при проведении акций, оказания помощи слабозащищенным слоям населения, волонтеры могут принять участие в менее проработанных на этом этапе, но не менее востребованных программах (например, в психоневрологических интернатах) или даже организовать свои собственные проекты, но это уже касается тех волонтеров, которые прошли специальную подготовку.

Муниципальные образования России нуждаются в своего рода «теплицах» для социальных волонтеров: в таких организованных площадках, где смогут пробовать себя в хорошо отлаженных социальных проектах и программах.

Даже если они не станут регулярными волонтерами, они получат

уникальный опыт помощи ближним, опыт реализации своей гражданской и социальной ответственности, что очень важно.

Идеальными площадками для своего рода стажировки социальных волонтеров являются волонтерские группы при больницах или учреждениях социальной защиты, управляемые опытными координаторами, стабильно работающие по четкому расписанию и реализующие свою внутреннюю программу.

При теоретическом рассмотрении, все мы согласимся, что всегда и всем нужна подготовка. Подготовленный человек – лучший работник, чем неподготовленный. Однако, когда мы говорим о волонтерстве, то в теорию привносится несколько практических вопросов.

Как правило, подавляющее большинство волонтеров делают неквалифицированную работу. Даже в социальной сфере, даже при прямом и личном контакте с пациентами больниц или проживающими в психоневрологическом интернате, от волонтера может требоваться что-то совершенно бытовое, очевидное, простое.

Подготовка и обучение волонтеров – это профессиональный рост волонтерской организации. Чем больше внутренних ресурсов и специалистов участвуют в подготовке, тем более организация будет понимать внутренние глубинные процессы волонтерства и в итоге будет более эффективно организовывать свою работу.

Кроме того, участие в подготовке и обучении волонтеров для многих сотрудников (или опытных волонтеров) - это показатель их признания и профессионализма.

Для решения данной проблемы необходимо плотное взаимоотношение учебных заведений, волонтерских организаций, и органов местного самоуправления.

В некоторых городах готовят волонтеров и их работе. Данное общественное явление еще не вошло в отдельные курсы, направления, специальности. Министерством образования не предпринимаются попытки перевести данное общественное явление в русло официально-зарегистрированное процесса, со всеми

вытекающими последствиями.

Данный вопрос необходимо решать с имеющимися ресурсами, иначе вопрос будет стоить очень дорого и может вообще искра добровольчества угаснуть.

В образовательных учреждениях высшего и среднего специального образования существуют направление имеющие отношение к социальным коммуникациям, государственному и муниципальному управлению, психологии. Данные структуры дают основы социальной политики государства, методы и пути решения.

Поэтому важно предложить привлечение данных специалистов для подготовки и обучения волонтеров при работе со сложными группами населения.

Необходимость разработки утверждения программ обучения волонтеров, совместно как с учебными заведениями, так и органами исполнительной власти, поможет решить часть проблем кадрового обеспечения процесса оказания волонтерской помощи населению.

Данные программы будут отличаться от тех академических программ, по которым обучают в учебных учреждениях. Поэтому необходимо использовать также и приглашённых специалистов из благотворительных фондов и крупных волонтерских организаций.

Такая постановка целей и задач требует объединения усилий всех субъектов государственной молодежной политики, государственных и общественных организаций и объединений, партий и движений с целью формирования единого подхода к созданию действующей системы социальной безопасности, в условиях которой будут воспитываться здоровые, политически грамотные и социально активные граждане.

Список литературы

1. Федеральный закон от 5 февраля 2018 г. № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)». Электронный текст/ https://rg.ru/2018/02/07/volon

teri-dok.html

2. Анисимова Н.Н. Решение проблем социальной безопасности общества инструментами волонтерского движения./ Научное пространство: Актуальные вопросы, достижения и инновации Анапа, 19 октября 2021 года. – 10 с.

3. Добровольцы России. Официальный сайт. /Электронный текст / https:// dobrovolcirossii.ru/

4. Черемшанов С.В. Исследование развивающего потенциала студенческого событийного волонтерства. Вестник РМАТ - № 2 (12) -2019 г -34 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 373.1

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ РАБОЧИХ ЛИСТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Пащенко Наталия Ивановна
Учитель английского языка
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №75 Красноармейского района Волгограда»

Аннотация. *В статье описаны особенности работы с интерактивными рабочими листами. Выделены разные типы и содержание рабочих листов, а также учебные задачи, которые решаются с их помощью. Автор также описывает принципы подбора рабочих листов, определяет формы работы с рабочими листами.*

The article describes the features of interactive worksheets. Different types and contents of such worksheets are highlighted, as well as educational tasks that are solved with their help. The author also describes the principles of worksheets selection, defines the forms of working with worksheets.

Ключевые слова: *интерактивные рабочие листы, уроки английского языка, интерактивные формы учебной деятельности*

Keywords: *interactive worksheets, English lessons, interactive learning activities*

Важным инструментом достижения образовательных результатов является разнообразный методический материал, который учитель готовит к уроку.

Новый стандарт, обозначив требования к образовательным результатам, предоставил почву для новых педагогических идей и новых творческих находок, одной из которых стала идея представления учебного материала в форме рабочего листа или интерактивного рабочего листа. Зачастую, проходя

определённую тему по учебнику, мы не имеем достаточно заданий на тренировку. Рабочий лист можно создавать самим, а можно использовать предлагаемые на веб-страницах готовые дидактические упражнения для организации учебно-воспитательного процесса.

Задача учителя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения языком для каждого ученика, выбрать такие способы обучения, которые позволили бы каждому ученику проявить свою активность, своё творчество, активизировать познавательную деятельность в процессе обучения иностранным языкам.

Говоря о назначении и структуре рабочих листов, можно выделить следующее: целью работы с листом является не запоминание или повторение конкретного учебного материала, а овладение новым способом действия.

Основными задачами использования рабочих листов при обучении школьников иностранному языку, являются:

– интеллектуальное развитие учащихся;

– формирование их познавательной деятельности, знаний, умений и навыков;

– реализация принципа индивидуализации учебного процесса при сохранении его целостности;

– формирование устойчивой мотивации к изучению предмета.

Любой интерактивный рабочий лист должен содержать:

– название;

– автора;

– короткую инструкцию по работе с ним для детей;

– учебные задания;

– ссылки на первоисточник.

Формы работы с рабочими листами на уроках иностранного языка включают:

– изучение лексики;

– обучение диалогической и монологической речи;

– обучение письму;

– отработку грамматических явлений.

При подборе рабочих листов следует придерживаться следующих принципов:

1. Принцип целесообразности.

Использование рабочих листов на уроке не самоцель. Их применение должно касаться только той части учебного предмета, где их использование необходимо.

2. Принцип модульного использования.

В идеале рабочий лист должны встраиваться в классно-урочную систему так, чтобы учитель мог сам компоновать необходимые ему учебные модули из отдельных объектов.

3. Принцип учебной адекватности.

Педагог должен максимально учитывать действующие учебные программы.

4. Принцип организационной эргономичности.

На техническую организацию занятия с использованием рабочих листов и анализ полученных результатов учитель должен тратить минимум времени. При подготовке к уроку учитель должен также соблюдать определенные требования к материалу, который будет использован на уроке.

Использование рабочих листов позволяет учителю:

– проводить наглядные уроки;

– планировать уроки, используя дифференцированный подход;

– организовать самостоятельную работу каждого ученика;

– регулировать предъявление учебных задач по степени их трудности;

– выполнять более разнообразные задания;

– привлечь внимание учащихся к определённой теме, показать её значимость и актуальность в учебном материале;

– решить часто встречающиеся проблемы усвоения материала;

– оптимизировать учебный процесс благодаря тому, что он становится интересным и интенсивным;

– использовать аутентичный материал;

– уделить особое внимание детям, отстающим в учёбе;

– развивать и поддерживать интерес к изучению предмета увлекательностью и доступностью заданий.

Учитель приобретает новую роль-роль организатора самостоятельной учебно-познавательной, коммуникативной, творческой деятельности учащихся. У него появляется значительно больше возможностей дифференцировать процесс обучения для совершенствования речевых умений учащихся.

Использование рабочих листов уместно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока иностранного языка:

– в начале урока для создания проблемной ситуации;

– при повторении пройденного материала;

– для быстрой проверки знаний учащихся;

– на этапе объяснения нового материала;

– на этапе закрепления с целью определения уровня усвоения темы.

Разработать интерактивный рабочий лист может любой учитель, набор способов для разработки листа можно выделить:

– использование элементов веб-квеста - проблемных заданий, объединенных общей темой или идеей с элементами ролевой игры и с пошаговым описанием процедур;

– включение элементов теста, сочетающего открытые и закрытые вопросы;

– разработку системы заданий на функциональную грамотность чтения при работе со сплошными и несплошными текстами;

– использование системы упражнений, направленных на развитие умений структурирования и классификации информации, умения отбирать главное и

второстепенное, схематизировать и т.д.

– конструирование заданий на поиск, отбор, преобразование интерпретацию информации из Интернета.

Обратная связь от учителя в технологии интерактивных рабочих листов чаще всего имеет вид комментариев на полях уже заполненного рабочего листа, либо развернутого текста с анализом результатов целой группы (включающего примеры и пояснения), предназначенного для сообщества класса, группы и т.д. Дополнительная степень свободы, которая обеспечивается возможностью публикации выполненных рабочих листов в папках общего доступа, - это взаимное оценивание работ самими учащимися. Последнее является непростой организационной задачей и подразумевает наличие определенного уровня культуры у сообщества, уже имеющего опыт работы в совместных документах.

Итак, в мире, который постепенно становится более быстрым и виртуальным, задача преподавателя идти в ногу со временем и совершенствовать свой арсенал методов и средств обучения.

Интерактивные рабочие листы – это отличный вариант для тех, кто желает разнообразить работу своих учеников и выполнить все задачи образовательного процесса.

Список литературы

1. https://nsportal.ru/shkola/inostrannye-yazyki/library/2013/12/03/vozmozhnosti-ispolzovaniya-rabochikh-listov-na-uroke

2. https://pandia.ru/text/78/001/75823.php

3. https://infourok.ru/rabochie-listi-kak-didakticheskiy-material-dlya-obuchayuschihsya-klassov-pri-obuchenii-angliyskomu-yaziku-1749671.html

УДК 544.2

ФИЗИКА И ХИМИЯ, ИХ СВЯЗЬ ЧЕРЕЗ РАСТВОРЫ

Фёдорова Юлия Павловна
студентка 3 курса СГСПУ
г. Самара, РФ

Аннотация. *В данной статье рассказывается о необходимости введения понятий о физической химии в школе, а также способах, благодаря которым, это можно осуществить.*

Ключевые слова: *Физика, химия, растворы, расширение мировоззрения, межпредметная связь.*

Введение

Что такое физика и химия глазами современного ученика? Это сложные и, порой, скучные предметы, которые необходимо долго учить. Но так ли это? Многие учащиеся даже не догадываются, что химические элементы окружают их в повседневной жизни, а совершаемые ими действия являются физическими явлениями, а также о связи данных предметах, например, через растворы. Ведь раствором можно считать даже соленую воду [2]. Цель данной работы заключается в привлечении учеников к изучению физики и химии в развитии метапредметных связей между химий и физикой. Опыты заключают в себе наглядные и практические методы. Актуальность данной работы заключается в том, что подобранные мною опыты помогут интересны в проведении и помогут учащимся в изучении химии и физики.

Опыт №1. Определение температуры замерзания растворов.

Наверняка, при готовке многие замечали, что вода быстрее закипает, если в нее не добавить соль. Однако, знаете ли вы, что в зависимости от того, что вы добавите, жидкость может и по-разному замерзать?

Цель работы: изучить влияние растворѐнного вещества на температуру замерзания раствора.

Оборудование и реактивы: 2 химических стакана ѐмкостью 300 мл, термометр, лед, вода, сахар.

Ход работы

В двух стаканах ѐмкостью 300 мл приготовить 150 мл смеси из мелко истолчѐнного льда и воды (лѐд должен быть в избытке). Измерить и записать температуру приготовленной смеси. Далее прибавить в один стакан воды комнатной температуры (сохраняя избыток льда), в другой – льда, измерить температуру после перемешивания смесей, записать и объяснить результаты.

Добавить в один из стаканов с опущенным в него термометром порошок сахара комнатной температуры и перемешать. (Для сравнения, в другие стаканы можно добавлять соль, соду, марганцовку лимонный сок и т.д.) [8].

Опыт №2. Осмос и осмотическое давление.

Наверняка многие слышали про пищевые добавки. Или даже видели, где их можно купить. Но знаете ли вы, что одна такая добавка содержит желтую кровяную кровь? Кстати, именно эту добавку можно встретить в вине. Сульфат меди тоже является пищевой добавкой Е519 [4].

Цель работы: получение искусственной полупроницаемой мембраны.

Оборудование и реактивы: цилиндр, K4[Fe(CN)6] кристаллический, 5 % раствор CuSO4.

Ход работы

Для проведения опыта нам нужно будет купить названные выше пищевые добавки. Сначала нужно приготовить раствор медного купороса. Для этого необходимо развести Е519 в воде в пропорции 5:95.

Цилиндр наполнить 5 % раствором CuSO4 и опустить в него кристаллик K4[Fe(CN)6] (Е536). На поверхности кристалла образуется сплошная пленка Cu2[Fe(CN)6], пропускающая воду, но задерживающая частицы солей.

$$2\ CuSO4 + K4[Fe(CN)6] \rightarrow Cu2[Fe(CN)6] + K2SO4$$

Вследствие разной концентрации растворителя (воды) внутри оболочки и

вне ее вода начинает проникать через оболочку. Оболочка растягивается и разрывается в самом слабом месте. На этом месте вновь возникает пленка из Cu2[Fe(CN)6] и так постепенно развивается вытянутая полость, очертаниями напоминающая водоросль или гидру[6].

Опыт №3. Определение теплового эффекта процесса растворения соли.

Многие вещества в домашнем использовании являются и химическими веществами. Но об этом мало кто задумывается. Знаете ли вы химическую формулу поваренной соли, мела, пищевой соды или марганцовки? А вед их используют каждый день…

Цель работы: определение интегральной молярной теплоты растворения соли калориметрическим методом.

Оборудование и реактивы: калориметр; исследуемая соль: поваренная соль (NaCl), мел (CaCO3), пищевая сода (NaHCO3), марганцовка (KMnO4)**;** технические весы; мерный цилиндр; пробирка с притертой крышкой; стеклянная палочка.

Ход работы

Для сравнения можно использовать все соли по очереди…

Растворение соли в воде сопровождается тепловым эффектом, что приводит к изменению температуры системы – при растворении температура будет повышаться (в случае экзотермического процесса) или понижаться (при эндотермическом процессе). Проводя процесс растворения в калориметре, когда теплообмен с окружающей средой сведен к минимуму, можно определить интегральную молярную теплоту растворения соли по величине изменения температуры F*T* калориметрической жидкости [5,7].

1) В специальную пробирку с притертой пробкой поместить навеску исследуемой соли массой не более 5 г. В пробирку с солью опустить стеклянную палочку с кольцом-ограничителем. В стеклянный стакан налить 300 мл дистиллированной воды, поместить стакан и пробирку с солью в калориметр. Собрать калориметр (рис. 1) и включить механическую мешалку.

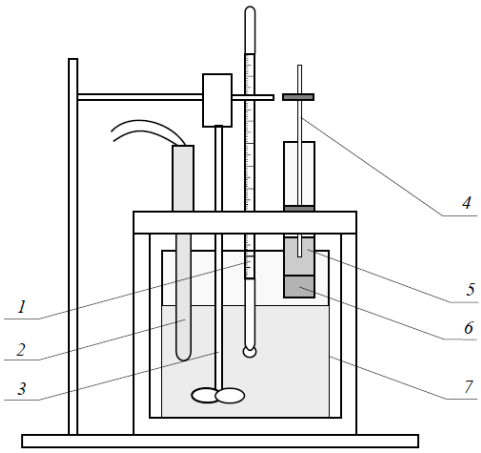


Рис. 1. Схема калориметра: *1* – термометр; *2* – нагреватель; *3* – мешалка; *4* – стеклянная палочка; *5* – исследуемое вещество; *6* – пробка; *7* – стакан [3]

2) *Определение константы калориметра электрическим методом.* Добившись плавного изменения температуры калориметрической жидкости, записывать через каждые 30 с показания термометра (5–6 показаний, «начальный период» опыта). Затем при помощи переключателя подать ток в электрический нагреватель, находящийся в калориметрической жидкости, и продолжить производить запись температуры через каждые 30 с. Записать силу тока и напряжение в цепи нагревателя. Через 3 мин ток выключить, а запись температуры продолжать до тех пор, пока температура практически не будет изменяться («конечный период» калориметрического опыта, приблизительно 3 мин). В «конечном периоде» должно быть сделано не менее 5–6 измерений. Результаты свести в табл. 1.

Таблица 1

Начальный период		Главный период		Конечный период	
t, с	*T*, °C	*t*, с	*T*, °C	*t*, с	*T*, °C

По полученным данным зависимости изменения температуры от времени графически определить F*T* – изменение температуры калориметрической жидкости за счет электрического нагрева.

На основании показаний амперметра и вольтметра рассчитать по закону Джоуля – Ленца количество сообщенного системе тепла, Дж:

$$Q = I \cdot U \cdot t, \quad (10)$$

где I – сила тока, проходящего через нагреватель, А; U – падение напряжения на нагревателе, В; t – продолжительность подачи тока в нагреватель, с (180 с).

После этого определить константу калориметра, Дж/К:

$$K = \frac{Q}{\Delta T}$$

3) *Определение теплового эффекта процесса растворения соли*. Определение теплоты растворения исследуемой соли можно начинать непосредственно после определения константы калориметра. Добившись плавного изменения температуры калориметрической жидкости, записывать показания термометра в течение 3 мин через каждые 30 с («начальный период» опыта). Затем вытолкнуть палочкой пробку, закрывающую пробирку с солью. Происходит растворение соли («главный период»), при этом температуру следует записывать через 15 с (6–8 измерений). Затем продолжить измерение температуры через каждые 30 с в течение 3 мин («конечный период»).

Результаты свести в таблицу, аналогичную табл. 1. По полученным данным графически найти величину FT – изменение температуры за счет растворения навески исследуемой соли. Рассчитать величину теплового эффекта процесса растворения соли FH (Дж):

$$FH = -K \cdot FT.$$

Затем найти экспериментальное значение интегральной молярной теплоты растворения соли: где n – химическое количество соли, моль.

$$\Delta H_m^{эксп} = \frac{\Delta H}{n}$$

На основании справочного значения $\Delta H_m^{эксп}$ исследуемой соли оценить абсолютную (F) и относительную (ε) погрешности экспериментального определения интегральной молярной теплоты растворения соли:

$$\Delta = \left|\Delta H_m^{теор} - \Delta H_m^{эксп}\right|$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta}{\Delta H_m^{теор}} * 100\% \text{ [1].}$$

Приведенные мною опыты помогут углубить знания учеников о школьных

предметах, а также о таком вузовском предмете как физическая химия. Это может способствовать ориентированию на будущую профессию. С помощью этих опытов ученики могут научиться распознавать химические вещества в домашней обстановке, а также правильно выбирать продукты питания. Т.к. не все пищевые добавки полезны для здоровья. Такие знания помогут сохранить здоровье детей.

Список литературы

1. Болвако А. К. Физическая химия. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студентов химико-технологических специальностей заочной формы обучения / А. К. Болвако, И. А. Великанова, А. А. Затюпо. – Минск: БГТУ, 2015. – 80 с.

2. Основы физической химии. Теория и задачи: Учеб. Пособие для вузов/ В.В. Еремина,С.И. Каргов, И.А. Успенская, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин.-М.: Издательство «Экзамен», 2005.-480 с.

3. Рублинецкая Ю.В. Физическая химия: практикум / Ю.В. Рублинецкая, Н.А. Расщепкина, Б.М. Стифатов, Е.О. Ильиных, В.В. Слепушкин. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2018. – 200 с.

4. Сарафанова Л. А. Пищевые добавки: Энциклопедия. — 2-е изд., - СПб: ГИОРД, 2004.-808 с.

5. Семиохин И.А. Физическая химия: Учебник. — Изд-во МГУ, 2001. — 272 с.

6. Физическая химия: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 182 с.

7. Физическая химия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 032300 «Химия» / Е. Г. Ипполитов, А. В. Артемов, В. В. Батраков; под ред. Е. Г. Ипполитова. - М.: ACADEMIA, 2005 (ГУП Сарат. полигр. комб.). - 447 с.: ил.

8. Юнникова, Л.П. Физическая и коллоидная химия: лабораторный практикум / Л.П. Юнникова, Н.Н. Яганова, И.Д. Якимова; М-во с.-х. РФ, федеральное

гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т. им. акад. Д.Н. Прянишкова» – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 102 с.

УДК 372.854

ПРИМЕНЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА НА УРОКАХ ХИМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ»

Чернышова Ирина Евгеньевна
бакалавриат
Научный руководитель: Молчатский Сергей Львович,
к.ф.н, доцент
«Самарский государственный социально-педагогический университет»,
город Самара

Аннотация. *В статье рассмотрено применение неорганического синтеза на уроках химии. Представлены темы опытов для включения их в тему урока «Получение металлов». Описывается опыт по получению хромокалиевых квасцов.*

The article discusses the use of inorganic synthesis in chemistry lessons. The topics of experiments are presented to include them in the topic of the lesson "Obtaining metals". The experience of obtaining chromium-potassium alum is described.

Ключевые слова: *Неорганический синтез, уроки химии, металлы, опыты.*

Keywords: *Inorganic synthesis, chemistry lessons, metals, experiments.*

Химия — это интересная наука и неотъемлемой её частью является проведение эксперимента. Основными видами эксперимента является лабораторные и практические работы, демонстрационные и виртуальные эксперименты, занимательные опыты. Всё это способствует умственной активности учащихся, их самостоятельности на уроках и повышает интерес к химии.

В школьном курсе изучение предмета начинается с раздела Неорганической химии, которая включает в себя неорганический синтез. Но начинают с ним знакомиться студенты колледжей и высших учебных заведений. Хотя главной

задачей является процесс получения неорганических веществ.

На уроках химии изучается вещества их общая характеристика, свойства, получение и применение их в жизни. Поэтому включение неорганического синтеза в занятие, проведение опытов по получению веществ будет на практике способствовать сознательному и глубокому усвоению знаний и подготавливать учащихся к самостоятельной работе.

Особенностями неорганического синтеза являются относительная простота и обычно высокие выходы в реакциях, поэтому его гораздо эффективнее использовать на занятиях по химии [3].

В учебнике О. С. Габриеляна в 9 классе при изучении раздела «металлы» рассматривается отдельным уроком их получение. Присутствует теоретическая часть, которой не хватает практической для расширения своих представлений о веществах, их свойствах, необходимо включить опыты по получению некоторых металлов.

Чтобы включать лабораторные работы в урок, необходимо:

1. Познакомиться с теоретической частью выполняемой работы.

2. Изучить методику проведения данной лабораторной работы.

3. Определить последовательность осуществления операций и их назначение.

4. Иметь четкое представление о том, что требуется получить (исследовать, изучить) в результате предстоящей лабораторной работы.

Так же необходимо привести уравнения реакций, подтверждающих химические свойства синтезированного соединения, а также уравнения качественных реакций для его идентификации [4]. Всё это происходит под руководством учителя.

Примеры лабораторных работ для получения металлов:

1. Растворимое «золото»;

2. Получение серебра («Серебряный цветок»; Реакция «серебряного зеркала»; Реакция замещения серебра медью);

3.Синтез хромокалиевых квасцов;

4. Получение олова;

5. Синтез никеля азотнокислого (II).

На примере показательного и простого опыта – синтез хромокалиевых квасцов рассмотрим ход работы:

Свойства: темно-фиолетовые, цветом октаэдрические кристаллы. Реактив растворим в воде. При 75°С раствор становится зеленоватым, после охлаждения через несколько дней снова приобретает фиолетовую окраску. На воздухе квасцы выветриваются, покрываясь лиловым налетом.

Оборудование и реактивы:

этиловый спирт, серная кислота, вода, фильтр, дихромат калия, плитка, фарфоровый стакан, ванна со снегом.

Ход работы:

Хромокалиевые квасцы получают путем восстановления Cr^{6+} этиловым спиртом в присутствии серной кислоты:

$4K_2Cr_2O_7 + 4C_2H_5OH + 16H_2SO_4 = 4[K_2SO_4 \times Cr_2(SO_4)_3] + 3CH_3COOH + 2CO_2 + 22H_2O$.

1. Дихромат калия ($K_2Cr_2O_7$) измельчают, взвешивают необходимую массу.

2. Помещают в фарфоровый стакан и приливают в воду, раствор перемешивают.

3. К отфильтрованному раствору из 250 г. $K_2Cr_2O_7$ и 1600 мл горячей воды прибавляют 180 мл H_2SO_4.

4. Стакан помещают в ванну со снегом и охлаждают примерно до 5°С.

5. Постепенно приливают (под тягой) около 150 мл 85 % этилового спирта.

6. Окраска раствора должна измениться от оранжевой в сине-зеленую. Если раствор не принял сине-зеленую окраску, то следует добавить еще 3–5 мл серной кислоты и 5–10 мл спирта.

7. Конец реакции определяется по темно-зеленой окраске раствора и по отсутствию вспенивания при дальнейшем добавлении спирта.

8. Раствор упаривают при пропускании воздуха до исчезновения запаха

уксусной кислоты, затем приливают воду и оставляют для кристаллизации на неделю.

9. Выделившиеся кристаллические корки разламывают, пропускают через фильтр и осторожно сушат на воздухе, не допуская выветривания.

В тетради описать ход синтеза, провести расчеты, описать форму и цвет кристаллов.

В результате применения неорганического синтеза учащийся развивают практические умения, интерес к химии, умения составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства синтезированного соединения, а также проявлять самостоятельность и ответственность при проведении опыта.

Список литературы

1. Амиров Р. Р. Методические указания к синтезам неорганических веществ / Р. Р. Амиров. – Казань, 2006. – 24 с.

2. Данилова Е. А. Методическая разработка 70 занимательных химических опытов / Е. А. Данилова // РГОУ СПО «Чебоксарский машиностроительный техникум». – 2006–53 с.

3. Добрынина Н.А., Мазо Г.Н. Руководство по неорганическому синтезу. - под ред. Брауэра Г., т. 3 М.: Мир 1985. – 196 с.

4. Габриелян О. С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян - М.: Дрофа, 2012.

5. Кочгелдиева Д. А. Введение в неорганический синтез на уроках химии / Д. А. Кочгелдиева // Наука через призму времени. - 2021.-№1 (46) – С 9-10.

6. Коротченко Н. М. Лабораторный практикум по курсу «Неорганический синтез веществ и материалов». Учебно-методическое пособие / Н. М. Коротченко Томск: Томский государственный университет, 2013. 48 с.

7. Свиридов В. В., Попкович Г. А., Василевская Е. И. Неорганический синтез / В. В. Свиридов, Г. А. Попкович, Е. И. Василевская. - Минск: БГУ. - 2000. - 200 с.

8. Соколовский Е. М., Зайцева О. С. Практикум по общей химии. Изд. 2-е.

/ Под ред. Е. М. Соколовской и О. С. Зайцева. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 200 с.

9. Практикум по неорганическому синтезу. Часть I. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2003 – 47 с.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.52

ПОНЯТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНО ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ

Розова Марина Александровна
Магистрант
Вологодская ГМХА им. Н.В. Верещагина

Аннотация. *Однолетние травы занимают в России ежегодно примерно 5 млн га, в Вологодской области около 10 тыс га. К однолетним относятся травы семейства бобовые и мятликовые. В данной статье рассмотрим основные элементы технологии производства, на примере вико-овсяной смеси.*

Anotation. *Annual grasses occupy about 5 million hectares annually in Russia, and about 10 thousand hectares in the Vologda region. Annual herbs include legumes and bluegrass. In this article we will consider the main elements of the production technology, using the example of vico-oat mixture.*

Ключевые слова: *вико-овсяная смесь, бобовые, мятликовые, технология возделывания, растениеводство.*

Keywords: *vico-oat mixture, legumes, bluegrass, cultivation technology, crop production.*

Технология производства сельскохозяйственных культур – это совокупность и последовательность работ, организованных мероприятий при возделывании культуры от подготовки почвы и семян, до посева, ухода, уборки и послеуборочной обработки продукции для получения программированного урожая хорошего качества [1].

Основная цель технологии производства – рост урожайности и повышение

качества сельскохозяйственной продукции с наименьшими затратами.

Биологическая сущность технологии производства состоит в том, чтобы повысить коэффициент использования ФАР, что приведет к повышению урожайности.

Агротехническая сущность технологии производства заключается в том, чтобы с помощью различных агротехнических приемов управлять формированием урожая и создавать благоприятные условия для роста и развития культуры в течении всего периода вегетации [1].

Основные элементы технологии производства:

– необходимо использовать сорта и гибриды, зарегистрированные в данном районе, т.е. наиболее приспособленные к данным почвенно-климатическим условиям;

– следует использовать для посева высококондиционные семена;

– необходимо проводить предпосевную подготовку семян к посеву, которая должна включать протравливание семян, а также специфические приёмы;

– культуру следует размещать по лучшим предшественникам;

– необходима тщательная подготовка почвы к посеву, включающая основную обработку почвы и предпосевную;

– внесение удобрений должно быть научно обоснованным;

– необходимо правильно определить норму высева и провести посев в оптимальные для культуры сроки и с высоким качеством;

– необходимо применять интегрированную защиту растений от сорняков, вредителей и болезней;

– уборку следует проводить в оптимальные для культуры сроки и с минимальными потерями.

При выборе технологии нужно учитывать следующие условия:

– почва, уровень плодородия;

– наличие сортов;

– наличие материально-технических средств;

– организация труда [1].

Высокие урожаи вико-овсяной смеси можно получить лишь при строгом соблюдении всех элементов технологии.

В настоящее время в условиях интенсивного земледелия к сортам любой культуры предъявляются повышенные требования. Новые сорта должны обладать широкой пластичностью, высокой потенциальной урожайностью зелёной массы и семян, быть отзывчивыми на удобрения, устойчивыми к наиболее распространённым болезням, а также обладать высокими кормовыми качествами.

Требования, предъявляемых к современным сортам, способным ежегодно давать высокие и стабильные урожаи:

– соответствовать природно-климатической зоне по длительности вегетационного периода и отдельных его фаз;

– обеспечивать высокую урожайность;

– быть устойчивыми к воздействию неблагоприятных условий (низкие температуры, засуха, болезни, вредители и др.);

– быть приспособленными к возделыванию по интенсивной технологии (например, обладать устойчивостью к полеганию);

– давать продукцию высокого качества.

Производству практически во всех почвенно-климатических зонах России требуются сорта сельскохозяйственных культур с коротким вегетационным периодом. Различия по длительности вегетационного периода у сортов очень велики [1].

Сорта вики яровой, включённые в Государственный реестр для Северо-Западного региона имеют вегетационный период от 80 до 100 дней, более скороспелые: Вера, Немчиновская-72, Ярославская 136, Немчиновская-Юбилейная, Бело-розовая 109, Орловская-88, Льговская-22, Орловская-91 и др [2].

Вера. Среднеспелый, вегетационный период более 76 суток. Разновидность – сатива. Выведен в НИИСХ ЦРНЗ. Масса 1000 семян 59-68,2 грамма (по России). В Вологодской области масса 1000 семян составила 52,5 грамма.

Семена мелкие, тёмно-серые с зелёным и розовым оттенком. Сорт пригоден к механизированной уборке.

Немчиновская юбилейная. Сорт выведен ГНУ НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны. Сорт раннеспелый. Средняя урожайность сухого вещества 19,9 ц/га. Средняя урожайность семян за годы испытания 30,4 ц/га. Вегетационный период 87-96 дней. Содержание белка в зеленой массе 16,8 %. Устойчивость к полеганию средняя. Болезнями не поражается. В Вологодской области сорт районирован с 2009 года [1].

Сорта овса, включенные в Государственный реестр для Северного и Северо-Западного регионов, имеют потенциальную урожайность 40-60 ц/га семян, более скороспелые, в основном устойчивые к полеганию и осыпанию зерна, слабовосприимчивые к болезням и обеспечивающие наибольшую отдачу от применения удобрений и химических средств защиты.

Для Северо-Запада районированы сорта: Скакун, Козырь, Факир, Спринт и т.д., в том числе для Вологодской области: Фухс, Аргамак [1].

Вику размещают в полевых и кормовых севооборотах, как правило, после озимых и яровых зерновых культур. Можно высевать ее также после пропашных культур, однако в регионах достаточного и повышенного влагообеспечения (Нечерноземная зона РФ) и на высокоплодородных почвах использование в качестве предшественника пропашных культур, под которые вносят большие дозы органических удобрений, сопряжено с негативными последствиями. Во-первых, из-за избытка азота возрастает полегаемость посевов, снижается доля генеративной части в урожае биомассы, ухудшается фитосанитарное состояние посевов и усложняется уборка их механизированным способом. Во-вторых, вследствие несовершенства применяемой в настоящее время технологии приготовления органических удобрений семена сорняков в них остаются жизнеспособными. Запаханные под пропашную культуру, они не дают всходов, а при повторной перепашке на следующий год оказываются на поверхности, большая часть их прорастает, сильно засоряя посевы. В этом случае семенные посевы вики целесообразнее размещать после зерновых культур, лучше озимой ржи. Она хорошо

очищает почву от сорняков, ее относительно рано убирают, что позволяет провести качественную зяблевую обработку почвы. В целях снижения заболеваемости растений яровую вику не следует размещать в севообороте повторно и после других бобовых культур раньше, чем через 5 лет.

Не следует размещать вику после однолетних и многолетних бобовых культур из-за накопления болезней и вредителей [15].

Яровая вика оставляет в почве с растительными остатками 2—3 т/га абсолютно сухого вещества, в котором содержится 30—50 кг/га азота. Вследствие этого семенные ее посевы — хороший предшественник для любых яровых культур, кроме бобовых [2].

Менее прихотлив в отношении предшественников овес. Овес обычно размещают в конце севооборота или отдельного севооборотного звена [1].

Сам же овес является хорошим предшественником для озимой ржи и ячменя, которые при оптимальном удобрении дают урожайность, уступающую этим культурам при размещении их после пропашных культур, только на 2-5 % [1].

В нашем посеве предшественником является яровая пшеница. Она имеет слаборазвитую корневую систему и плохо подавляет сорняки, особое внимание при подготовке почвы к посеву вико-овсяной смеси необходимо обратить на борьбу с сорняками.

Список литературы

1. Корнеев В.Г. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур / В.Г. Корнеев, Г.Г. Гатаулина, А.И. Зинченко и др. – М.: Агропромиздат, 1988. – 301с.

2. Корнеева Л.Н. Агроклиматический справочник по Вологодской области / Л.Н. Корнеева. – Вологодское книжное издательство, 1959. – 184 с.

УДК 633.3

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВОВ БОБОВЫХ ТРАВ ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ЖИЗНИ НА РАЗНЫХ ПО ПЛОДОРОДИЮ ПОЧВАХ

Юдина Ирина Николаевна
кандидат сельскохозяйственных наук
Попова Людмила Дмитриевна
доктор сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева Калужский филиал», город Калуга

Аннотация: *В статье приводятся данные по плотности травостоя и урожайности одновидового посева козлятника восточного, и совместном посеве козлятника с клевером ползучим, клевером луговым и люцерной изменчивой на почвах с разным уровнем плодородия на дерново-подзолистой супесчаной почве. Большую продуктивность обеспечивает совместный посев козлятника с люцерной.*

Abstract: *The article presents data on the density of herbage and yield of single-species seeding of eastern goat and joint seeding of goat with creeping clover, meadow clover and alfalfa variable on soils with different levels of fertility on sod-podzolic sandy loam soil. Greater productivity is provided by the joint sowing of goat with alfalfa.*

Ключевые слова: *козлятник, люцерна, клевер, совместный посев, урожайность, плотность травостоя.*

Keywords: *goat, alfalfa, clover, joint sowing, yield, density of herbage.*

Бобовые травы, в том числе козлятник восточный, наивысшую продуктивность дают на плодородных почвах в одновидовых посевах, смешанные посевы

трав могут быть более продуктивными на почвах с низким уровнем плодородия [1-5]. Кроме того, на супесчаных почвах люцерна лучше, чем козлятник, растет в первые годы жизни, более засухоустойчива, поэтому может давать гарантированный урожай в засушливые годы и быть страховой культурой [6]. Более ранние исследования проводились нами с перекрестными посевами козлятника и бобовых трав в течении первых трех лет жизни, больший урожай был получен при посеве козлятника с люцерной [5].

Целью наших исследований было определить состояние и продуктивность козлятника восточного сорта Гале в совместных посевах четвертого года жизни с многолетними бобовыми травами: клевером ползучим сорта Волат, клевером луговым сорта Среднерусский и с люцерной изменчивой сорта Сарга, на разных по уровню плодородия участках дерново-подзолистой супесчаной почвы в условиях Калужской области. Уровень «А» - содержание гумуса 1,54%, P_2O_5 - 360 мг/кг почвы, K_2O - 135 мг/кг почвы, pH 6,1; уровень «Б» - содержание гумуса 0,87%, P_2O_5 - 155 мг/кг почвы, K_2O - 48 мг/кг почвы, pH – 5,9. Совместный посев включает 2 рядка козлятника и один рядок бобового компонента. Схема опыта включала следующие варианты: 1. козлятник восточный - одновидовой посев; 2. козлятник восточный + клевер ползучий - совместный посев; 3. козлятник восточный + клевер луговой - совместный посев; 4. козлятник восточный + люцерна изменчивая - совместный посев.

Растения козлятника восточного на четвёртый год жизни по вариантам опыта развивались одинаково и одновременно проходили фазы развития, как в одновидовом посеве, так и в совместных посевах с бобовыми травами. Густота стояния растений козлятника в первом укосе, по уровню плодородия «А», была выше в одновидовом посеве, чем в посеве с многолетними бобовыми травами (табл. 1). В совместных посевах большее количество стеблей у козлятника было при посеве с люцерной. Ко второму укосу, при уровне плодородия «А», наибольшее количество стеблей сформировалось в чистых посевах козлятника - 149 шт/м^2; в совместном посеве козлятника с люцерной количество стеблей составило 133 шт/м^2. При уровне плодородия «Б», наибольшее количество стеблей

сформировалось в чистых посевах козлятника: 138 шт/м^2. Меньшее образование стеблей у козлятника было в совместных посевах с клевером ползучим, так как он в предыдущие годы был хорошо развит и сильно конкурировал с козлятником. При более низком уровне плодородия почвы клевер ползучий к четвертому году жизни выпал из травостоя.

Таблица 1 - Плотность травостоя, шт. побегов/м^2

Варианты	1 укос		2 укос	
	козлятник	бобовый компонент	козлятник	бобовый компонент
Уровень плодородия «А»				
1	112	-	149	-
2	31	20	45	28
3	50	118	86	29
4	89	97	133	81
Уровень плодородия «Б»				
1	121	-	138	-
2	46	-	57	-
3	60	138	65	38
4	108	118	94	145

Большая плотность травостоя четвертого года жизни формировалась в совместном посеве козлятника с люцерной – 146 и 214 шт./м^2 соответственно по укосам на уровне плодородия «А» и 226 и 239 шт./м^2 на уровне плодородия «Б».

Высота растений козлятника восточного изменялась в зависимости от состава травостоя. Перед первым укосом наиболее высокие растения (табл. 2) сформировались в одновидовом посеве козлятника – 102 и 92 см.

Таблица 2 - Высота растений, см

Варианты	1укос		2 укос	
	козлятник	бобовый компонент	козлятник	бобовый компонент
Уровень плодородия «А»				
1	102	-	54	-
2	66	27	52	27
3	70	39	54	53
4	87	64	60	50
Уровень плодородия «Б»				
1	92	-	43	-
2	64	25	43	18
3	71	44	40	43
4	77	61	52	52

Наиболее низкими растения оказались в совместных посевах козлятника с клеверами. При сравнении высоты растений на участках с разными уровнями плодородия, на более плодородном участке (уровень «А») растения козлятника были выше, чем на участках с низким уровнем плодородия. Высота бобовых компонентов на участках, различных по плодородию, практически не различалась.

Ко второму укосу сформировались более низкие растения, по сравнению с первым укосом. Вид бобового компонента по-разному влиял на высоту козлятника восточного в совместных посевах. В совместном посеве с люцерной изменчивой растения козлятника были выше, чем при посеве с клеверами.

В первом укосе наибольший урожай сухой массы был получен в одновидовом посеве козлятника и в совместном посеве козлятника с люцерной. Урожайность посевов на участке с уровнем плодородия «А» выше, чем с участка с уровнем плодородия «Б» (табл. 3).

Таблица 3 - Урожайность сухой массы, ц/га

Варианты	Укосы		За сезон
	1	2	
Уровень плодородия «А»			
1. Козлятник	42,70	28,60	71,30
2. Козлятник + клевер ползучий	27,25	22,41	49,66
3. Козлятник + клевер луговой	31,20	25,33	56,53
4. Козлятник + люцерна	45,78	38,11	83,89
$НСР_{05}$	2,20	1,90	4,40
Уровень плодородия «Б»			
1. Козлятник	32,90	14,44	47,34
2. Козлятник + клевер ползучий	24,12	14,15	38,27
3. Козлятник + клевер луговой	24,34	17,18	41,52
4. Козлятник + люцерна	39,02	32,21	71,23
$НСР_{05}$	3,60	1,18	5,30

Во втором укосе урожайность совместного посева козлятника с люцерной на уровнях плодородия «А» и «Б» наиболее высокая. За сезон большую урожайность обеспечили совместные посевы козлятника с люцерной. При более высоком уровне плодородия различие в урожае сухой массы между 1 и 4 вариантами составило 12,59 ц/га (18%). При низком уровне плодородия различия по

урожайности между этими вариантами были более значительны – 23,89 ц/га (50%).

Данные, полученные в результате исследований, подтверждают наши предположения о большей продуктивности совместного посева козлятника восточного с люцерной изменчивой, по сравнению с чистым посевом козлятника восточного на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Список литературы

1. Ивасюк, Е. В. Качество корма и белковая продуктивность люцерны и люцерно-злаковых травосмесей при двух и трёхукосном использовании / Е. В. Ивасюк, В. К. Храмой, Т. Д. Сихарулидзе // Кормопроизводство. - 2014. - № 4. - С. 16-18.

2. Исаков, А.Н. Теоретическое обоснование и разработка ресурсосберегающих технологий формирования агроценозов кормовых культур и улучшения лугов: Автореф. дисс. … д-ра с/х наук: 06.01.01. М., 2011. - 48 с.

3. Лазарев, Н. Н. Урожайность козлятника Восточного и люцерны изменчивой при долголетнем использовании / Н. Н. Лазарев, О. В. Кухаренкова, Е. М. Куренкова // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2018. - № 2. - С. 56-58.

4. Лукашов, В.Н. Продуктивное долголетие козлятника восточного и травосмесей с его участием / В.Н. Лукашов, А.Н. Исаков // Земледелие. - 2017. -№2. - С.26-28.

5. Мельников, В. Н. Козлятник восточный в Нечерноземной зоне / В. Н. Мельников // Агро XXI. – 2008. – № 7-9. – С. 36-38.

6. Юдина, И.Н. Урожайность козлятника восточного в совместных посевах с многолетними бобовыми травами на дерново-подзолистой супесчаной почве в условиях Калужской обл / И.Н. Юдина, Л.Д. Попова, М.А. Бункова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 1. С. 154-159.

7. Юдина, И.Н. Козлятник восточный в одновидовых и совместных посевах с люцерной изменчивой на низкоплодородных супесчаных почвах / И.Н. Юдина, М.А. Бункова // Земледелие. 2009. №1. С. 35-37.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 93

АНАЛИЗ ПРИЧИН РАСПАДА СССР

Рудь Анастасия Николаевна
Студентка
Южно-Российский институт управления – филиал
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», город Ростов-на-Дону

Аннотация. *В статье анализируются причины одного из самых громких событий конца XX века - распада Советского союза, поскольку оно, несомненно, изменило ход истории и повлияло на последующие события. Однозначного мнения по данному вопросу нет, поэтому рассмотрены причины, относящие к различным точкам зрения.*

The article analyzes the reasons for one of the most notorious events of the late XX century - the collapse of the Soviet Union, since it undoubtedly changed the course of history and influenced subsequent events. There is no unequivocal opinion on this issue, therefore, the reasons related to different points of view are considered.

Ключевые слова: *СССР, распад СССР, Горбачев, ЦК КПСС, «парад суверенитетов».*

Keywords: *USSR, collapse of the USSR, Gorbachev, the Central Committee of the CPSU, "parade of sovereignties."*

Распад СССР – одно из самых громких событий XX века. По мнению президента Российской Федерации В.В Путина, это событие стало крупнейшей геополитической катастрофой века, поскольку его последствием стало не только образование целого ряда суверенных государств, но и разрыв традиционных хозяйственных связей, ряд негативных социальных последствий, снижение стабильности системы международных отношений и повышение вероятности

локальных войн и конфликтов, доказательством чего является обострение ситуации на Северном Кавказе 1990-х г.

Обращаясь к научной литературе, можно увидеть, что мнения исследователей на причины распада Советского Союза делятся на несколько групп. Ряд исследователей считает, что распад СССР – неизбежное и закономерное событие, поскольку политика коммунистической партии изначально была непоследовательной, что и привело к краху Советского Союза, т.е. распад СССР объясняется внутренними событиями: низкий уровень жизни населения, межнациональные конфликты и др.

Еще одна группа исследователей объясняет распад СССР тем, что среди лидеров государства присутствовали разногласия. Так, по мнению С.С.Шушкевича, подписавшего в 1991 г. как глава Республики Беларусь Беловежские соглашения, прекращение существования Советского Союза было обусловлено конфликтами между Б.Н. Ельциным и М.С. Горбачевым, а не внутренними предпосылками или сложившейся ситуацией на международной арене [1].

Ряд исследователей считает, что крах Советского Союза произошел под действием внешних событий, происходивших на международной арене. Так, профессор В.В. Серебрянников, считает, значительную роль в распаде СССР сыграло влияние информационных, политических и экономических действий США во время Холодной войны [2].

Однако нельзя утверждать, что существовал один главенствующий фактор, приведший к распаду СССР, поскольку каждая из групп факторов, поддерживаемая рядом исследователей, в какой-либо степени обусловила распад СССР.

Итак, одной из причин распада СССР стали конфликты на национальной почве в некоторых республиках. Несмотря на то, что в конституции СССР закреплялось федеративное устройство, на деле Советский Союз был унитарным государством, что, несомненно, оказало влияние на развитие национальных проблем. Р.Г. Пихоя отмечет, что средством создания устойчивой централизованной системы была борьба с национализмом, руководство последовательно претворяло в жизнь принцип приоритетности классового начала над национальным.

Партийно-государственная номенклатурная вертикаль была выстроена с минимальным учетом национальной специфики [3].

Вследствие унитарного устройства все проблемы решались союзным центром, а значит, не имело значения, что Северная Осетия входит в состав России, а Южная Осетия – в состав Грузии, и эта ситуация была не единичной: в ряде союзных республик присутствовали такого рода конфликты. Следовательно, при создании СССР национальные конфликты были заморожены, но не преодолены.

Политика, проводимая М.С. Горбачевым, обеспечила некоторую степень свободы гражданам и, следовательно, придала импульс этно-национальным процессам, но их направление было «запрограммировано» более ранними противоречиями [4]. Одним из таких противоречий являлось включение прибалтийских государств в состав Советского Союза, которые на протяжении всего присутствия в СССР пытались добиться дистанционирования от центра, вплоть до независимости. Стоит отметить, что именно эти республики первыми вышли из состава СССР, приняв соответствующие документы о собственной независимости.

Также стоит отметить, что М.С. Горбачев длительное время не имел четкой позиции касаемо национального вопроса и чаще действовал рефлекторно, поскольку он считал, что национализм отвлекает от решения других более важных проблем, а в ряде случаев даже противостоит им. «Взаимоотношение Горбачёва с национальным вопросом заключалось не столько в формулировании целостной национальной политики, сколько в реакции на каждый новый этнический кризис по мере того, как он возникал. В этом проявлялась тенденция относиться к каждому кризису как к отвлечению от главных задач экономической перестройки, гласности и демократизации, с помощью которых, преимущественно, и можно было устранить этнические волнения» [5].

Следовательно, сложная межнациональная ситуация стала одной из причин распада СССР и продемонстрировала неспособность руководства решать сложные проблемы, возникшие в стране.

Еще одной причиной распада СССР можно назвать нежелание союзного центра делиться полномочиями с республиками, что также было обусловлено

унитарным устройством государства.

Как уже отмечалось, все проблемы решались союзным центром, а это значит, что местные органы власти не имели практически никакой самостоятельности и полномочий. Следовательно, в союзный центр поступало множество запросов, не все из которых успевали обрабатывать, что вызывало недовольство на местах.

Многие проблемы решались длительное время, поскольку запрос на решение проблемы сначала должен был дойти до союзного центра через несколько инстанций, а затем ответ должен был пройти через эти же инстанции до заявителя, т.е. на своевременности решения сказывался фактор наличия бюрократии. Также, стоит отметить, что союзный центр не всегда мог правильно разрешить ситуацию, поскольку деятели, принимавшие решение, не могли учесть всех факторов и особенностей конкретной республики.

Следствием, такого нежелание делиться властью и полномочиями стал «парад суверенитетов» – конфликт между союзным центром и союзными республиками, вызванный объявлением приоритета республиканских законов над союзными, что противоречило Конституции СССР. Также в ходе «парада суверенитетов» некоторые союзные республики приняли Декларации о суверенитете, в которых предприняли действия для укрепления экономической самостоятельности путем отказа от выплаты налогов в союзный бюджет. Это привело к прекращению экономических связей между республиками и регионами, что ещё больше ухудшило экономическое положение СССР.

Кроме того, союзный центр не только не мог решить всех проблем на местах, но еще и сократил объем дотаций, поступавших в бюджеты республик, а поскольку заинтересованность широких слоев населения союзных республик в сохранении в составе СССР была в некоторой степени вызвана именно дотациями, сокращение объема этих дотаций придало новое ускорение сепаратистским тенденциям [3].

Следовательно, недостаточная самостоятельность республик в решении местных вопросов привела к недовольству действиями союзного центра,

ослаблению его влияния, поскольку он не мог разрешить всех проблем, хотя и обладал довольно широкими полномочиями, а, значит, стала одной из причин распада СССР.

Еще одной причиной распада СССР стало отсутствие единства у руководства страны, что стало результатом нескольких событий. Во-первых, на январском Пленуме ЦК КПСС 1987 г. было принято решение о проведении альтернативных выборов как руководителей партии, так и депутатов Советов, что привело к тому, что на первый план стали выходить национальные, региональные, профессиональные интересы, а значит выдвигались кандидаты, которые могли защитить эти интересы. Следствием, этого события стали деморализация партийного аппарата и дробление ранее единой, многомиллионной КПСС на национально-сепаратистские политические партии и движения, которые стали «колыбелью национального сепаратизма» [3].

Во-вторых, на Съезде народных депутатов СССР 15 марта 1990 года была отменена 6-я статья Конституции СССР, закреплявшая за коммунистической партией роль ядра политической системы. В этот же день съездом был выбран Президент СССР, что породило конфликтную ситуацию и спор о полноте власти. Следовательно, это событие стало одной из причин ослабления государственной власти и разобщения руководства страны.

В-третьих, в августе 1991 г. члены Государственного комитета по чрезвычайному положению предприняли попытку смещения М.С. Горбачева с должности Президента СССР и смены, проводимого им курса, с целью сохранить СССР, однако они не встретили широкой поддержки и только ускорили распад СССР.

Путч напугал лидеров республик СССР. Москва требовала расследовать дело и наказать тех, кто поддержал ГКЧП. В этих условиях мысль о суверенитете и независимости становилась более чем актуальной.

Таким образом, отсутствие единства внутри руководства страны стало «последней» каплей, т.к. вследствие разногласий государственных структур лопнули «становые жилы» политического организма СССР - КПСС, КГБ, страх перед репрессиями. А без них этот строй был нежизнеспособен [3].

Таким образом, распад СССР – следствие целого ряда причин. Можно сказать, что советская система власти к концу столетия просто перестала соответствовать реалиям того времени, а проведение реформ, направленных на улучшение ситуации в стране и укрепление СССР, дало негативные результаты, которые в совокупности привели к падению политической системы СССР и его распаду. Следовательно, система, выстроенная в 20-х годах XX века, оказалась невосприимчивой к изменениям.

Список литературы

1. Христинина Е.В. Причины распада СССР и их оценки – М., 2015 // https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-raspada-sssr-i-ih-otsenki.

2. Серебрянников В.В. Мировая Холодная война второй половины XX века: (к 10-летию разрушения СССР) // Социально-гуманитарные знания. 2002. № 1.

3. Р.Г. Пихоя Размышления на тему: почему распался Советский Союз? // http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/21469/1/us2003-07.pdf.

4. Шубин А.В. Распад СССР: объективные причины и субъективные факторы //https://cyberleninka.ru/article/n/raspad-sssr-obektivnye-prichiny-i-subektivnye-faktory.

5. Smith G. Nationalities policy from Lenin to Gorbachev // The nationalities question in the Soviet Union / ed. by Smith G. London, New York: Longman, 1990.

«НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ»

XXIX Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 28.12.2021 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 14,01
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 60 экз. Заказ 101.